

tive, realizând și o protecțiune față de infecțiuni. Intervin și în mecanismul intim al vederii, servind la sinteza purperei retiniene; de asemenea, în procesele de creștere a oaselor și a dinților, ca regulator al funcțiunii celulare, antagonist al acțiunii hormonului tiroidian, a adrenalinei, etc. Lipsa vitaminei A determină o dificultate de adaptare la întunec (hemeralopie), asprirea pielii pe coate, pe genunchi, pe coapse, uscarea pielii, a mucoasei corneene și distrugerea ei (xerofalmie). E folosită în medicină, în scopuri terapeutice. — Sin. Vitamină antixerofaltică, Axerofol.

1. Vitamină A₁ [ВИТАМИН A₁; vitamine A₁; A₁ Vitamin; vitamine A₁; A₁ vitamin]. V. sub Vitamină A.

2. ~ A₂ [ВИТАМИН A₂; vitamine A₂; A₂ Vitamin; vitamine A₂; A₂ vitamin]. V. sub Vitamină A.

3. ~ anticirotică [АНТИЦИРОТИЧЕСКИЙ ВИТАМИН; vitamine anticiroliche; anticiroisches Vitamin; anticirotic vitamine, anticirozis-

vitamin]; Colina, bază cuaternară de amoniu a colamnei, care e un constituent normal al organismelor, în cari se găsește liberă sau combinată cu fosfolipidele și ca acetilcolină. Se prezintă sub formă cristalină, incoloră, foarte higroscopică, solubilă în apă, în alcool etilic și metilic, insolubilă în eter, în benzen, eter de petrol, toluen. E stabilă la cald în concentrații sub 4%. Clorhidratul colinei nu se descompune nici la 180°.

Colina e întrebuințată în medicină sub formă de clorhidrat solubil în apă. Poate fi preparată prin sinteză, plecând dela trimetilamină, prin tratare cu etilenclorhidrină, sau cu etilenoxid și apă.

Dozarea pe cale chimică a colinei e puțin sensibilă și nespecifică.

Dozarea microbiologică se face cu ajutorul unei ciuperci (*Microspora crassa*). Se urmărește creșterea miceliului ciupercii, în probă, paralel cu altă probă de control. Metoda microbiologică e specifică.

Are rol fiziologic în metabolismul lipidelor (fosfolipide, colesterol), atât la nivelul ficatului, cât și la nivelul depozitelor de grăsime, — în procesul de metilare; intervine în metabolismul metioninei, al cistinei, adrenalinei, având o acțiune de protecțiune a celulei hepatice, cum și în procesul de acetilare; intervine în funcțiunea sistemului nervos.

Lipsa ei din hrană determină încălcarea grasă a ficatului și friabilitate osoasă. E folosită în medicină, în hipotrofii hepatice, în boale nervoase cronice, anemii, tuberculoză, etc.

4. ~ antihemoragică. V. Vitamină K₁.

5. ~ antineuritică. V. Vitamină B₁.

6. ~ antipelagrosă. V. Vitamină nicotinică.

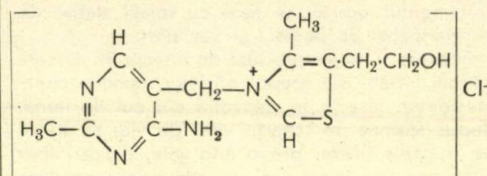
7. ~ antiscorbutică. V. Vitamină C.

8. ~ antirahitică: Sin. Vitamină D (v.).

9. ~ antixerofaltică. V. Vitamină A.

10. ~ B₁ [ВИТАМИН B₁; vitamine B₁; B₁ Vitamin; vitamine B₁; B₁ vitamin]: C₁₂H₁₈ON₄SCl₂. Compus

polinuclear, format dintr'un nucleu de pirimidină și unul de tiazol



Se prezintă sub forma de cristale aciculare, monoclinice, cu p. f. 221°. E termostabilă. La pH=3,5...5, rezistă la 120°. În organism se găsește în special sub formă de cocarboxilază (tiamin-pirofosfat). Se găsește în drojdia de bere, în corticulul unor semințe, cum sunt cele de linte, secară, orez, alune, nuci, etc.

Extracția se bazează pe adsorbție în pământ de infuzorii și eluție cu diferite substanțe: sulfat de chinină, hidroxid de sodiu, etc., urmată de purificare prin recristalizare.

Sinteza se face prin sinteză separată a fracțiunilor tiazolică și piridinică, și condensarea lor.

Metoda de dozare fizică utilizează fluorescența tiocromului care se formează din vitamina B₁ sub acțiunea fericianurii de potasiu la pH=10. Pentru produse biologice se procedează în prealabil la extragerea vitaminei din compușii din țesuturi, prin hidroliză cu acizi sau cu enzime și purificare cu ajutorul schimbătorilor de ioni. Dozarea se face în raport cu o soluție standard de chinină sulfurică.

Metodele biologice utilizează curba de creștere a șobolanilor supuși unui regim carențial. Metodele microbiologice, foarte sensibile, se bazează pe stimularea creșterii diferitelor microorganisme.

Unitatea internațională e de 3 μg clorhidrat de tiamină.

Omul are nevoie zilnic de 1,5...2,5 mg vitamină B₁.

Vitamina B₁ face parte din constituția enzimei numite carboxilază, sub formă de cocarboxilază. Cocarboxilaza e esterul pirofosforic al tiaminei, molecula de acid pirofosforic fiind legată de gruparea oxidirlică. Cocarboxilaza se găsește sub forma de holoenzimă, în regnul animal și vegetal și intervine în metabolismul acidului piruvic, deci al glucidelor, al lipidelor și al proteidelor. Organismul uman sintetizează această coenzimă din aneurină.

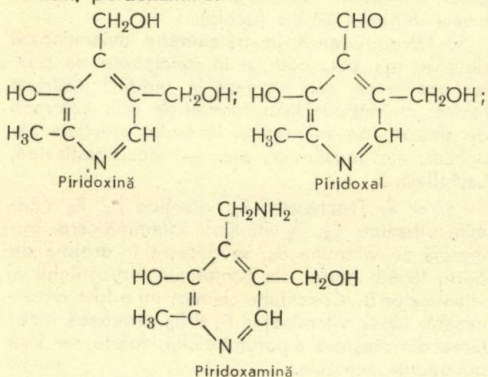
Vitamina B₁ reglează respirația celulară, în special în sistemul nervos.

Lipsa acestei vitamine determină tulburări nervoase variate ca, de exemplu, boala numită beriberi (în India, China), care e datorită consumului de orez decorticat. La om, simptomele de carență sunt: pierderea forței cuadricepsului; sensibilitatea exagerată a pielii; pierderea simțului vibrator, a reflexelor; apariția edemelor pielii, a edemelor pupilei, și hemoragii retiniene, dilatația inimii, etc. — Sin. Vitamină antineuritică, Aneurină, Tiamină.

Are acțiune favorabilă în reumatism. — Sin. Adenină, Vitamină antigranulocitară.

1. Vitamină B₅ [ВИТАМИН B₅; vitamine B₅; B₅ Vitamin; vitamine B₅; B₅ vitamin]. V. sub Vitamină B₃.

2. ~ B₆ [ВИТАМИН B₆; vitamine B₆; B₆ Vitamin; vitamine B₆; B₆ vitamin]: Oricare dintre următoarele trei substanțe prezente în organism, cari au aceleași proprietăți vitaminice: piridoxina, piridoxalul, piridoxamina:



Piridoxina (3 oxi, 4, 5 dioximetil, 2 metil piridină) se găsește și în corticulu bobului de orez și al altor cereale. Se prezintă ca pulbere cristalină, cu gust amar, cu p. t. 160°, solubilă în apă, în acetona, alcool, greu solubilă în eter și în cloroform. Clorhidratul, cu p. t. 207° cu descompunere, e solubil în apă, în alcool și în acetona, și insolubil în eter.

Vitamina B₆ se obține prin extracție din carne de pește și din coji de cereale.

Prin sinteză, piridoxina a fost preparată, fie plecând dela etoxiacetilacetona și cianacetamidă, fie dela 2-metil-3-metoxiisochinoleină.

Metodele de dozare fizică se bazează pe măsurarea absorbției, deoarece toate cele trei substanțe au o bandă de absorbție caracteristică la 3250 Å.

Metodele chimice sunt în general nespecifice.

Metodele biologice de dozare se bazează pe controlul reducerii creșterii animalelor (șobolani) în carență piridoxinică, la administrarea de produs de cercetare și de produs standard, sau pe profilaxia sau vindecarea aerodinie șobolanilor, boală care se manifestă la nivelul pielei labelor.

Metodele microbiologice de dozare se bazează pe stimularea creșterii drojdiei de bere sau a diferitelor bacterii.

Cantitatea de vitamină B₆ necesară omului e de 1,5-2 mg zilnic.

Vitamina B₆ e un constituent al mai multor enzime din organism; intervine în metabolismul protidic, glucidic și lipidic, în metabolismul triptofanului și în sinteza lipazelor, cari metabolizează acizii grași nesaturați esențiali. Ea are rol în funcțiunea și troficitatea celulelor nervoase din aria motorică a scoarței cerebrale, din encefal, din măduva spinării, în funcțiunea pielei, a leucocitelor, etc.

La om, simptomele de carență sunt puțin caracteristice: instabilitate, nervozitate, slăbiciune, dureri abdominale, greutate în mers, în eforturi musculare, distrofie musculară, seboree.

E folosită în medicină în seboreea sugarului, a adultului, în acnee, glosite, epilepsie, coree Sydenham, poliomieliță, scleroze, arierație mintală, etc. — Sin. Adermină.

3. ~ B₈ [ВИТАМИН B₈; vitamine B₈; B₈ Vitamin; vitamine B₈; B₈ vitamin]: Ansamblul acizilor adenozin-5-fosforici, care se găsește în mușchii animalelor sub formă de adenozină, — și adenozin-3-fosforic, care se găsește în drojdia de bere.

Rolul fiziologic al vitaminei B₈ consistă în reglarea respirației celulare, în metabolismul glucozidelor (fosforilare). Favorizează acțiunea vitaminelor din grupul B; are rolul de coenzimă în transformarea acidului stearic în acid oleic și în metabolismul nucleoproteideilor.

E întrebuințată în medicină, în special în turburări sanguine ale leucocitelor. — Sin. Acid adenilic, Acid adenil-pirofosforic.

4. ~ B₁₂ [ВИТАМИН B₁₂; vitamine B₁₂; B₁₂ Vitamin; vitamine B₁₂; B₁₂ vitamin]: Substanță a cărei structură chimică nu a fost precizată. Are greutatea moleculară 1500-1600. Conține cobalt. Se prezintă în cristale roșii aciculare, fără punct de topire bine determinat, solubile în apă.

Rezistă 15 minute la 121° fără a-și modifica activitatea. Bazele și acizii îi distrug activitatea.

Se prepară prin extracție din ficat de bovine (care conține 28 mg vitamină la o tonă de ficat), iar recent, în cantități mai mari, din lichidul de fermentație a culturilor de *Streptomyces griseus*, din care se extrage streptomycină.

Se identifică și se dozează prin metode biologice bazate pe stimularea creșterii șobolanului și a puiului de găină. Un procedeu microbiologic e bazat pe măsurarea creșterii unei tulpine de *Bacillus lactis*, activat de vitamina B₁₂.

Doza zilnică minimă necesară unui adult e de 1-2 γ.

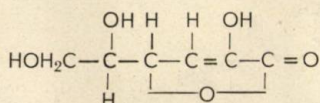
Are rol fiziologic în metabolismul proteinelor, în procesul de metilare, în sinteza nucleinelor, în creștere, în metabolismul acetilcolinei, cum și rol protector, antitoxic, hepatic, etc. Lipsa vitaminei B₁₂ determină anemia macrocitară. Dozele mari provoacă o creștere exagerată a globulelor roșii.

Extratele de ficat dătesc acțiunea lor vitaminică vitaminei B₁₂.

Recent se indică drept subgrup al vitaminei B₁₂ vitaminele B_{12a}, B_{12b}, B_{12c} și B_{12d}, produse asemănătoare cu vitamina B₁₂. — Sin. Cobalamină.

5. ~ B₁₄ [ВИТАМИН B₁₄; vitamine B₁₄; B₁₄ Vitamin; vitamine B₁₄; B₁₄ vitamin]: Compus organic cu formula încă necunoscută, izolat din urina de om (33 mg/100 l) și având o acțiune hematopoietică de stimulare a proliferării celulelor roșii și nucleate. Conține 19,6% azot și 4% fosfor. E de cca 500000 de ori mai activă decât xantopterina, care are aceeași activitate biologică.

1. **Vitamină C** [ВИТАМИН C; vitamine C; C Vitamin; vitamine C; C vitamin]:



Pulbere cristalină, incoloră, cu p. f. 190...192°, solubilă în apă, în alcool, glicerină, acetonă, greu solubilă în majoritatea alcoolilor superiori, în benzen, eter, cloroform, grăsimi, eter de petrol. Datorită oxidilului enolic, are caracter acid.

Are o zonă de absorbție în ultravioiolet cu maximum la 2260 Å. Sub formă cristalină e stabilă în prezența aerului. În soluție apoasă alcalină e oxidată rapid. În soluție acidă și în lipsa aerului e mai stabilă, putând fi încălzită la 100°. Glutatiionul, cisteina, bisulfitul de sodiu, măresc stabilitatea soluțiilor și sunt întrebuițați ca stabilizanți. Urmele de cupru (chiar cele din apa distilată), fierul și lumina catalizează puternic oxidarea în soluții.

În vegetale se găsește liberă sau într'un complex numit ascorbigen, care rezistă la oxidarea prin fermentații. Azi se prepară prin sinteză, metoda industrială cea mai folosită plecând de la l-sorboză, zahăr care rezultă din fermentarea, de către bacteria sorbozei (*Bacterium xilinum*), a l-sorbitolului, produs industrial de hidrogenare a d-glucosei. O altă metodă cu randament bun pleacă de la x-iloză.

Prepararea prin extracție se face din surse vegetale naturale (lămâi, portocale, ardeiu verde, măceșe, frunze de exis germanica, etc.).

Se folosesc atât metode de dozare fizice (prin polarografie și spectroscopie), cât și metode chimice cu specificitate relativă și care se bazează pe acțiunea reductoare a vitaminei C, și metode biologice, care se bazează pe sensibilitatea cobaiului la lipsa vitaminei C din alimentație, ceea ce determină încetarea creșterii, apariția simptomatologiei scorbutice (umflarea labelor, sensibilitatea dureroasă a încheieturilor, emoragii, detașarea dinților și moartea). — Metoda preventivă sau curativă a afecțiunii e singura valabilă pentru stabilirea valorii vitaminice a anumitor produse, ca sucuri de fructe, marmelade, etc.

Unitatea internațională de vitamină C e de 0,05 mg acid ascorbic pur, cristalizat. Cantitatea necesară zilnic omului adult e între 60 și 100 mg.

Vitamina C are rol fiziologic în respirația țesuturilor, în fenomenele oxidoreductoare, în oxidarea tirozinei, în desaminarea aminoacizilor, în decarboxilarea histidinei, în activitatea diferitelor enzime: catalază, amilază, lipază, în formarea substanței de legătură a celulelor, în structura dinților și a oaselor, a pereților vaselor, în fagocitoză, în producerea hormonilor suprarenali, în funcțiunea centrilor nervoși ai vieții vegetative, a mucoasei gingivale, în funcțiunea pielii, a ochilor (cristalin), a glandelor cu secrețiune internă (hipofiza), etc.

Lipsa din alimentație a vitaminei C determină scorbutul. În cursul lipsei din alimentație apar diferite simptome, ca: emoragii gingivale, gingivite, căderea dinților, diminuarea rezistenței scheletului (fracturi), emoragii renale, intestinale, anemie, turburări ale reflexelor, cataractă, ulcere de corne, stare de oboseală.

E folosită în medicină, în diferite boale acute și cronice, ca reconstituent în efortul sportivilor al soldaților, al lucrătorilor, pentru a grăbi vindecarea rănilor, a fracturilor, în paradentozе, carii dentare, anemii, turburări de coagulabilitate sanguină, astmă, tuberculoză, ulcere gastrice și duodenale, boale de ficat, de tiroidă. Nu determină hipervitaminoză. — Sin. Vitamină antiscorbatică.

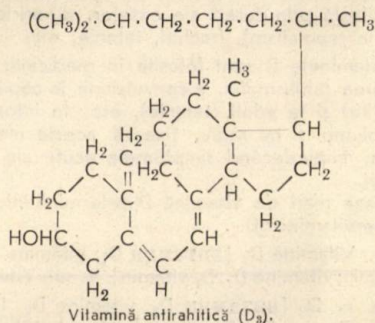
2. ~ creșterii. V. Vitamină B₂.

3. ~ D [VITAMIN D; vitamine D; D Vitamini; amine D; D vitamin]: Grup de substanțe cu proprietăți antirahitice, care cuprinde vitaminele D₂, D₃, D₄, D₅ și D₆. Produsul, considerat la început o vitamină unică, numită vitamina D₁, e un nestec al vitaminei D₂ cu lumisterol.

Vitamina D₂, isomer al ergosterolului, se formează prin iradierea acestuia cu raze ultraviolete. În cursul iradierii, transformarea provitaminei în vitamină se face în mai multe etape: ergosterol → lumisterol → protahisterol → tahisterol → vitamina D₂ → toxisterol → suprasterol I și II. Produsele intermediare și cele de iradiere prelungită sunt toxice.

Se prezintă în cristale aciculare sau prismatice, cu p. f. 114,5-117°. E insolubil în apă, ușor solubil în acetonă, în alcool, eter, eter de petrol, grăsimi, uleiuri. E stabilă la 100°. E puțin influențată de acizii minerali; spre deosebire de ergosterol, nu precipită cu digitonina. — Sin. Calciferol, Vitamină antirahitică.

Vitamina D₃ se obține prin iradierea cu raze ultraviolete a 7-dehidrocolesterolului (provitamina D₃). Se prezintă în cristale cu p. f. 82...84°. Are proprietăți vitaminice asemănătoare celor ale vitaminei D₂.



Vitamină antirahitică (D₃).

Se prepară prin extracție din uleiurile de thon, folosindu-se un amestec de benzen și alcool metilic, untura de pește conținând pe gram 85 unități internaționale de vitamină D; se purifică prin adsorbție pe coloană de hidroxid de aluminiu

sau prin distilare moleculară. Prin sinteză se obține din colesterol, trecându-se prin 7-dehidrocolesterol, care e iradiat cu raze ultraviolete. —

Vitamina D₄ se prepară prin iradierea 2,2-dehidroergosterolului; vitamina D₅, prin iradierea 7-dehidrosterolului, iar vitamina D₆, prin iradierea dehidrostigmasterolului; sunt mai puțin active decât vitaminele D₂ și D₃. —

Identificarea și dozarea vitaminelor D se fac prin metode fizice, chimice și biologice.

Metodele fizice utilizează absorbția radiațiilor ultraviolete la 2650 Å; e aplicabilă numai produselor pure.

Metodele chimice au o specificitate slabă și nu dau indicații în privința activității biologice.

Metodele biologice consistă, în general, în administrarea la mai multe grupuri de animale (șobolani sau pui de găină) a unui regim rahitigen, și în tratarea lor cu diferite cantități de vitamină de testat, în paralel cu un grup de control, tratat cu untură de pește standard. Controlul decalcifierii se face radiologic.

Unitatea de vitamină D corespunde la 0,025 γ vitamină D₂ cristalizată. Soluția standard internațională conține o unitate de vitamină într'un miligram de ulei de măsline. Un miligram de vitamină D₂ echivalează cu 40 000 unități internaționale.

Nevoia organismului uman adult e de 200...300 unități internaționale (7...15 γ). La copil, necesitatea zilnică e dublă.

Are rol fiziologic în formarea oaselor, în procesul de depunere a calciului în oase, formând un complex fosfor-calcium în serul sanguin, material de bază al mineralizației osoase; mărește resorpția calciului la nivelul intestinului. Simptomele de carență sunt următoarele: la copil, rahitismul manifestat prin conformație specială a capului (cranio tabes), sudarea târzie a oaselor capului, deformare toracică, etc.; la adult, osteomalacia (muierea oaselor), osteoporoza senilă. Se manifestă prin dureri ale oaselor, dureri lombare (ca la reumatism), fracturi, tetanie, etc.

Vitaminele D sunt folosite în medicină, pentru tratarea rahitismului, a convulsiei la copil (spasmodic) și la adult (tetanie), etc. În intoxicațiile cu plumb și cu radium, fixează aceste metale în oase, împiedicând simptomele acute ale intoxicației.

Doze mari de vitamină D determină intoxicație (hipervitaminoză).

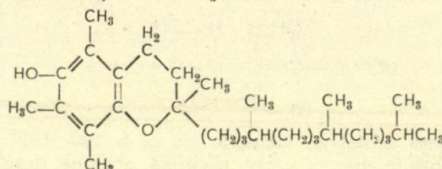
1. Vitamină D₁ [ВИТАМИН D₁; vitamine D₁; D₁ Vitamin; vitamine D₁; D₁ vitamin]. V. sub Vitamină D.

2. ~ D₂ [ВИТАМИН D₂; vitamine D₂; D₂ Vitamin; vitamine D₂; D₂ vitamin]. V. sub Vitamină D.

3. ~ D₃ [ВИТАМИН D₃; vitamine D₃; D₃ Vitamin; vitamine D₃; D₃ vitamin]. V. sub Vitamină D.

4. ~ D₄ [ВИТАМИН D₄; vitamine D₄; D₄ Vitamin; vitamine D₄; D₄ vitamin]. V. sub Vitamină D.

5. ~ E [ВИТАМИН E; vitamine E; Tokopherol; vitamin E; E vitamin]:



Derivat al cromonului liposolubil. Vitamina E a fost preparată prin sinteză, condensând trimetilhidrochinona cu bromură de fitil. A fost izolată din uleiul extras din embrionul de grâu sub forma unui amestec de α și β-tocoferol (derivatul β are un radical CH₃ mai puțin în poziția 7). Lipsa vitaminei E din hrana animalelor provoacă — mai ales la rozătoare — tulburări ale funcțiilor de reproducere. Șobolanul femelă supus unui regim fără vitamină E nu mai poate naște pui vii, începând dela a doua sarcină. — Sin. Tocoferol, Vitamină antisterilității.

6. ~ F [ВИТАМИН F; vitamine F; F Vitamin; vitamin F; F vitamin]: Ansamblul următorilor trei acizi, a căror prezență în alimentație e necesară pentru creșterea și menținerea sănătății mamiferelor:

Acidul linoleic CH₃(CH₂)₄CH=CH·CH₂·CH=CH(CH₂)₇COOH, lichid incolor cu p. t. 10°, insolubil în apă, solubil în solvenți organici și în alcalii; acidul linolenic, lichid incolor, solubil în solvenți organici și în alcalii, insolubil în apă; acidul arachidonic CH₃(CH₂)₃(CH=CH·CH₂)₄CH₂·CH₂·COOH, cu p. t. 77°, solubil în solvenți organici și în alcalii, insolubil în apă.

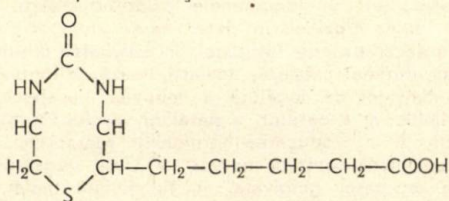
Cele mai sigure metode pentru stabilirea valorii biologice a unui produs care conține vitamină F sunt metodele biologice. În acest scop se utilizează acțiunea curativă a produsului în anumite afecțiuni ale pielii la șobolan, sau se controlează metabolismul hidric, la animalele carentate, și efectul produsului de cercetat.

Nevoia zilnică de vitamină F (aproximativ 1,5...2 g) nu e bine stabilită la om.

Are rol fiziologic în creștere, în metabolismul pielii și în metabolismul lipidelor; participă la sinteza fosfolipidelor în ficat, și la transportul grăsimilor în depozitele de grăsime. Are rol și în metabolismul colesterolului și intervine probabil în metabolismul nucleilor celulari, în reglarea glandelor endocrine și în ovulație.

7. ~ G: Sin. Vitamină B₂ (v.).

8. ~ H [ВИТАМИН H; vitamine H; H vitamin; vitamin H; H vitamin]:



Acid ceto 2'-imidazolid-3,4-tetrahidro-tiofan-n-va-

lerianic. Vitamina H a fost izolată din drojdia de bere, din gălbenușul de ou, din ficat, rinichi, și din lapte. Se prezintă sub forma unor ace fine, cu p. t. 220...223°, solubile în apă și în alcool, insolubile în solvenți organici.

Vitamina H nu e distrusă printr-o ridicare ușoară a temperaturii și nici de o aciditate ușoară a mediului. Alcaliile o hidrolizează.

Prepararea prin sinteză se face plecând dela tiofenoncarboxilatul de etil sau de metil.

Nu există o metodă de dozare chimică a vitaminei H. Metoda microbiologică se bazează pe acțiunea ei de stimulare a creșterii drojdiei de bere (*Saccharomyces cerevisiae*). Pentru dozarea în alimente și în organe, complexul vitamină-proteine e hidrolizat prin autoclavare în soluție de acid sulfuric diluat, la 120°, sau prin digestie enzimatică.

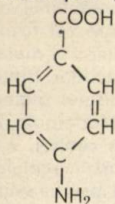
Dozarea biologică se execută pe șobolan și se bazează pe proprietatea avidinei (o substanță conținută în albușul de ou crud) de a bloca vitamina H.

Cantitatea de vitamină H necesară zilnic omului e cuprinsă între 40 și 100 γ.

În creștere, vitamina H are rol fiziologic ca oxidoreducător, favorizează desaminarea acidului aspartic și a serinei; are rol în metabolismul lipidic, în special al acidului oleic și, de asemenea, în metabolismul pielii și al mucoaselor (conjunctive), în metabolismul sistemului nervos și în al celui muscular.

1. Vitamină H' [ВИТАМИН H'; vitamine H'; H' Vitamin; vitamine H'; H' vitamin]: Acidul para (4)

aminobenzoic; se prezintă în cristale cu p. t. 187°. Vitamina H' se găsește în aproape toate bacteriile și e necesară și indispensabilă vieții acestora. Sulfamidele au proprietatea de a se substitui vitaminei H' în celula bacteriilor, deplasând vitamina naturală, conform legii maselor. Bacteriile lipsite de vitamina H' nu se mai înmulțesc.



Simptomele de carență la om sunt: depresiune nervoasă, oboseală, sensibilitatea mare a pielii sau parastazii, lipsa poftei de mâncare, dureri musculare, greață, anemie intratabilă cu fier, dermatite, etc. — Sin. Biotină, Coenzimă R, Vitamină antiseboreică.

2. ~ K [ВИТАМИН K; vitamine K; K Vitamin; vitamine K; K vitamin]: Grup de vitamine din care fac parte două substanțe naturale, numite vitamina K₁ și vitamina K₂, cum și diferite substanțe de sinteză, numite vitaminile K₃, K₄, K₅, etc., cu acțiune antiemoragică și cari au un nucleu de naftochinonă, de care e legată activitatea vitaminică.

Pentru dozarea vitaminelor K se utilizează o metodă colorimetrică bazată pe transformarea catalitică a grupării funcționale chinonă în hidrochinonă și pe reacția de colorare a acesteia cu 2,6-diclorfenol-indofenol. Specificitatea metodei e relativă.

Într-o altă metodă se utilizează reacția dintre etilcianacetat și o soluție alcoolică de vitamină K în amoniac. Metodele biologice se bazează pe măsurarea timpului de coagulare a sângelui la

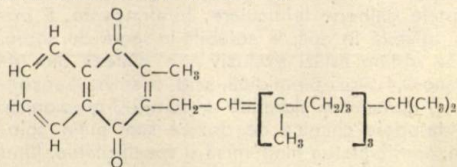
puiul de găină supus unui regim fără vitamină. Controlul clinic al carenței se face măsurând timpul de protrombină. Unitatea internațională de vitamină K e 1 g de 2-metil 1, 4 naftochinonă.

Cantitatea de vitamină K necesară adultului e cuprinsă între 0,05 mg și 0,1 mg; cea necesară noului născut e de 2 μg.

Rolul fiziologic esențial al vitaminelor K e de a menține coagularea normală a sângelui, prin rolul în sinteza protrombinei, proteină care se sintetizează în ficat. În lipsa vitaminelor K, pe cari individul le ia din alimentație și din ceea ce sintetizează flora microbiană în lumenul intestinal, conținutul în protrombină scade. Lipsa de vitamine K se manifestă prin emoragii în cursul extracțiilor dentare, la spălarea gingiilor cu peria, epistaxis, etc.

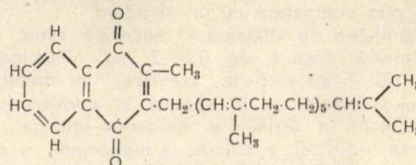
Vitaminele K se întrebuințează în medicină, în boalele grave de ficat: icter, ciroză, atrofii, în intervenții chirurgicale pe ficat, anestezii cu cloroform prelungite, în intoxicații profesionale cu tetraclorură de carbon, în cursul tratamentelor cu streptomycină, aureomicină, etc. — Sin. Vitamine antiemoragice.

3. ~ K₁ [ВИТАМИН K₁; vitamine K₁; K₁ Vitamin; vitamine K₁; K₁ vitamin]:



Uleiul galben, cu p.f. 115...145° sub presiunea de 2·10⁻⁴ mm coloană de mercur. Cristalizează prin răcire la -20°. Prezintă fluorescență caracteristică și spectru de absorbție cu benzi la 2430, 2480, 2610, 2700, 3280 Å. E sensibilă la aer, solubilă în grăsimi și în uleiuri și insolubilă în apă. — Sin. Filochinonă.

4. ~ K₂ [ВИТАМИН K₂; vitamine K₂; K₂ Vitamin; vitamine K₂; K₂ vitamin]:



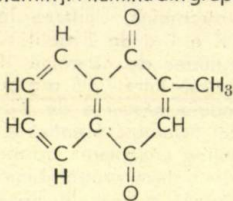
Structura probabilă a vitaminei K₂

Vitamină din grupul vitaminelor K, izolată din bacteriile cari se dezvoltă pe peștele în putrefacție.

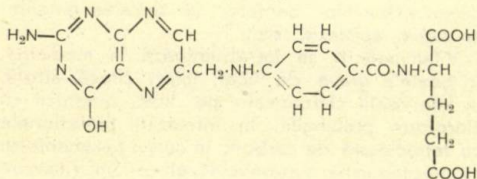
Se prezintă sub formă de cristale galbene deschise cu p.t. 53,5...54,5°, solubile în alcool, în acetone, benzen, eter, grăsimi, insolubile în apă. E sensibilă la acțiunea luminii și a oxigenului.

Prepararea vitaminelor naturale (K₁ și K₂) se face prin extracție, din trifoiul uscat, cu solvenți ca eterul de petrol, hexanul sau acetona. Separarea de clorofilă se face prin adsorbție cu oxid de magneziu sau carbonat de zinc.

1. Vitamină K₃ [ВИТАМИН K₃; vitamine K₃; K₃ Vitamin; vitamine K₃; K₃ vitamin]: Vitamină din grupul vitaminelor K și care e un produs de sinteză cu activitate vitaminică mult mai intensă decât aceea a vitaminei K₁. Sinteza vitaminei K₃ se face prin oxidarea 2-metil-naftalenului, materie primă care se găsește în gudronul de cărbune.



2. ~ M [ВИТАМИН M; vitamine M; M. Vitamin; vitamine M; M vitamin]:



Acid N.P. (amino-2-oxi-4-pteridil-6 metil)-amino-benzoil glutamic. Se găsește în frunzele verzi de spanac, în drojdia de bere, etc. Se prezintă în cristale galbene lenticulare, birefringente. E puțin solubil în apă; e solubil în sarea de sodiu.

Se obține astfel exclusiv prin sinteză din tri-amino-2,4,5-oxi-pirimidină, acid p-amino-benzoil-1(+)-glutamic și aldehydă dibrom-2-3-propionică.

Metodele chimice de dozare sunt puțin folosite, sensibilitatea fiind mică și specificitatea, fiind relativă. Se bazează pe dozarea colorimetrică a grupării amino existente în moleculă.

Metoda microbiologică e utilizată cel mai mult. Pentru dozare se face scindarea vitaminei din complexele proteice, cu ajutorul enzimelor (taka-diastază, papaină) sau prin simplă autoclavare la 120°, timp de 12 ore. Consistă, în principiu, în aprecierea înmulțirii influențate de vitamină, a unui lactobacil, Lactobacillus casei, ceea ce dă o creștere a densității mediului. Aprecierea se face prin comparare cu un standard.

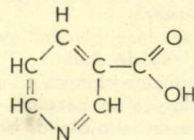
Cantitatea de vitamină M necesară zilnic organismului uman e de 0,6...2 mg. Vitamina M are rol fiziologic: în creștere, în metabolismul protidelor și în special în conversiunea glicocolului în serină, în oxidarea tirozinei, în sinteza histidinei, a colinei, a metioninei, a acidului desoxiribonucleic. Morfologic, are rol în formarea globulelor roșii și a celor albe, în funcțiunea tubului digestiv, în pigmentarea pielii.

Lipsa vitaminei M din organism se manifestă prin anemii megaloblastice hiperchrome, anemii în cursul sarcinii, tulburări intestinale, dureri și tulburări în absorpția intestinală a glucozei și a grăsimilor. — Sin. Acid folic, Acid pteroilglutamic, Factor Lactobacillus casei.

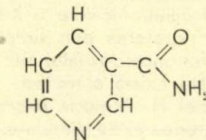
3. ~ nicotinică [НИКОТИНОВЫЙ ВИТАМИН; vitamine nicotinique; nikotinisches Vitamin; nicotinic vitamine; nikotin-vitamin]: Acidul nicotinic și amida acidului nicotinic, factori de prevenire și de tra-

tament al pelagrei. Unii cercetători consideră acidul ca o provitamină și amida, ca vitamină propriu zisă.

Acidul nicotinic se prezintă sub forma de ace incolore, cu p.t. 231...232°. E puțin solubil în apă, în acetonă, acetat de etil. În soluție rezistă la 135°, fără descompunere.



Acid nicotinic



Amidă nicotinică

Amida nicotinică se prezintă sub forma de ace incolore, cu p.t. 126...127°. Rezistă la 120° chiar în soluție slab acidă sau alcalină.

Vitaminele nicotinique se obțin numai prin sinteză. Acidul se prepară plecând dela nicotină (din leșiile de tutun) sau dela piridină. Prepararea din nicotină se face prin oxidare cu acid azotic, obținându-se un randament de 50...60% din cantitatea de nicotină. Pentru prepararea amidei se prepară esterul etilic care, tratat cu amoniac, trece în amida acidului.

Metodele de identificare și de dozare se bazează pe reacția pe care o dau piridinele cu clorurile acide, dând compuși cuaternari, săruri de piridiu, cari dau cu bazele compuși colorați.

Cantitatea de vitamine nicotinique necesară zilnic adultului e de cca 25 mg.

Are rol fiziologic în respirația și metabolismul celular; în metabolismul glucidic, protidic al aminoacizilor: triptofan, arginină, glicocol — și în metabolismul pigmentilor urinari.

Morfologic, are rol în funcțiunea sistemului nervos central, a celulelor ganglionare din măduva spinării, a celulelor din piele și din tubul digestiv, etc.

Lipsa vitaminei determină pelagra (care e o avitaminoză multiplă, în care lipsește în special această vitamină). Boala se caracterizează prin tulburări ale pielii și prin tulburări ale mucoasei gurii și a limbii; în stadii avansate — prin tulburări digestive — apoi demență și moarte. Se întrebuințează în medicină la tratamentul pelagrei, cum și în afecțiuni ale vaselor sanguine, având și acțiune dilatatorie. — Sin. Vitamină antipelagrosă, Factorul PP.

4. ~ P [ВИТАМИН P; vitamine P; P Vitamin; vitamine P; P vitamin]: Grup de substanțe din clasa glucozizilor, alcătuit cum urmează:

	Aglicon	Nucleul agliconei	Glucid
Hesperidină	Hesperetol	Flavanonă	Rutinoză
Eriodictină	Eriodictiol	Flavanonă	Ramnoză
Quercitrină	Quercetol	Flavonol	Ramnoză
Rutină	Quercetol	Flavonol	Rutinoză
			Ramnozido-glucoză

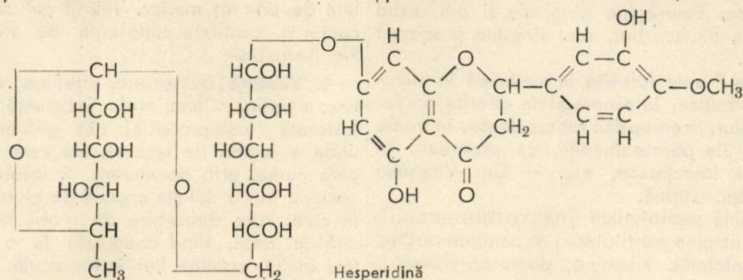
rutinoza fiind cuplul ramnozido-glucoză.

După nucleul agliconei, vitaminele P se împart în derivați ai flavonolului și în derivați ai flavanonei.

Hesperidina se prezintă sub formă de cristale prismatice galbene, cu p.t. 285°, insolubile în apă, în eter, cloroform și acetonă, puțin solubile în piridină și în alcalii.

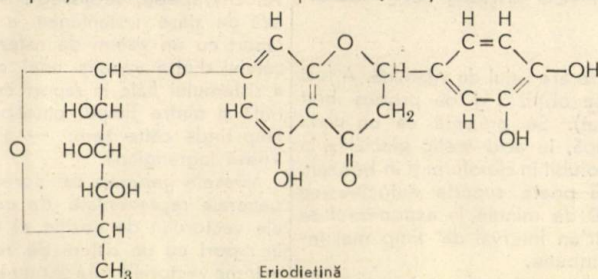
Rutina se găsește în tomate și în unele flori. Din apă recristalizează cu două molecule de apă, în cristale cu p.t. 188...190°. E solubilă în alcool, insolubilă în eter, benzen, cloroform.

Dozarea chimică a vitaminelor P se bazează pe transformarea în cianidine și se face în general



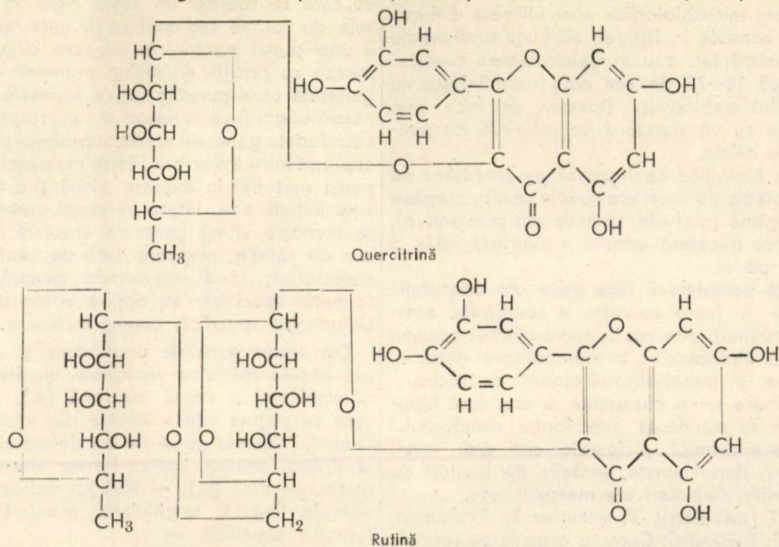
Eriodietina nu a putut fi obținută cristalizată. E foarte solubilă în apă și în alcool.

prin reducere cu hidrogen născând, în soluție alcalică, obținându-se o colorație roșie caracte-



Quercitrina cristalizează cu două molecule de apă sub formă de cristale galbene cu p.t. 182°.

istică cianidinelor. — Dozarea biologică se bazează pe măsurarea rezistenței capilarelor de pe



În stare anhidră, are p.t. 250...252°. E solubilă în alcool, insolubilă în apă rece. Prin hidroliză trece în quercetină și în ramnoză.

pielea abdominală la cobaiu, la acțiunea mecanică de sugere.

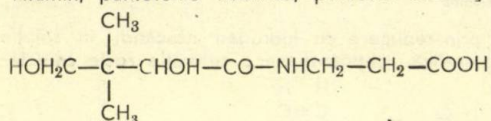
Nevoia zilnică a omului adult e în jurul a 30 mg.

Are rol de transportor de hidrogen, cum și în oxidoreducerile celulare și tisulare, în procese legate de vitamina C; în metabolismul apei, al proteinelor și glucidelor; în permeabilitatea vasculară pe care o restabilește, etc.

Simptome ale unei carențe (avitaminoze) pure nu se cunosc. Emoragiile gingivale și din restul organismului, din scorbut, sunt atribuite și acestei avitaminoze.

Vitaminele P sunt folosite în medicină în manifestările scorbutice, în emoragii de diferite origini ale mucoaselor, în emfizii tuberculoase, în boale cu turburări ale permeabilității, ca pleurezii, în unele boale infecțioase, etc. — Sin. Vitamina permeabilității, Citrină.

1. **Vitamină pantotenică** [пантотенический витамин; vitamine panthoténique; panthotenisches Vitamin; pantotenic vitamine; pantoten-vitamin]:



Acid pantotenic, care are rolul de vitamină. A fost izolat din ficat (se obțin 3 g de produs brut din 200 kg de ficat). Se prezintă ca un ulei vâcos, solubil în apă, în acid acetic glacial și în acetat de etil, și insolubil în cloroform și în benzen.

În soluție apoasă poate suporta autoclavarea la 120° timp de 30 de minute, la exponentul de hidrogen 5...7. Într'un interval de timp mai îndelungat se descompune.

Prin sinteză, acidul pantotenic se prepară din β-alanină și α-hidroxi-β-β-dimetil-γ-butirolactonă.

Nu există metode chimice de dozare.

Metodele microbiologice sunt utilizate cel mai mult; ele consistă în titrarea acidității unui mediu sintetic însământat, sau în determinarea concentrației după 18...72 de ore dela însământarea cu *Lactobacillus arabinosus*. Dozarea se face prin comparație cu un standard de referință de pantotenat de calciu.

Metoda biologică se bazează pe cantitatea de acid pantotenic de care are nevoie pentru creștere puiul de găină (metode curative sau preventive).

Cantitatea necesară omului e cuprinsă între 5 și 10 mg pe zi.

Vitamina pantotenică face parte din constituția coenzimei A (care servește la acetilarea enzimatică a colinei). Are rol în metabolismul acidului piruvic și al triptofanului, în metabolismul glucidic, în creștere, în metabolismul clorurii de sodiu.

Avitaminoza nu e cunoscută la om, însă hipovitaminoza se manifestă sub forma simptomului descris ca sindromul picioarelor cari ard: arsuri în picioare, dureri surde, senzația de lovitură de cuțit, crampe, turburări ale mersului, etc.

2. ~ T [витамин T; vitamine T; T Vitamin; vitamine T; T vitamin]: Compus organic cu formula încă necunoscută, izolat din levuri (*Torula*), din unele termite și din ciuperci inferioare, de exemplu din *Penicillium*. —

Se găsește în unele alimente (făină, lapte), în ficat, etc. — E un factor de creștere, având acțiune asupra metabolismului proteic. — Dozarea biologică a vitaminei T se face prin măsurarea creșterii unui lot de gândaci (de pâine sau de făină de orez) hrăniți cu produsul de cercetat, față de un lot martor, hrănit cu alimente cari conțin o cantitate cunoscută de vitamină T. — Sin. Termitină.

3. **Vitelină** [вателлин; vitelline; Vitellin; vitelline; vitellin]. Chim. biol.: Substanță albuminoidă fosforată (fosfoproteidă) din gălbenușul de ou, unde e legată de lecitină, de care se poate separa numai prin denaturare. E insolubilă în apă, solubilă într-o soluție apoasă de clorură de sodiu, în care, spre deosebire de globuline, nu precipită la rece, fiind coagulată la o temperatură mai înaltă; conține fier în moleculă. — Sin. Ovo-vitelină.

4. **Viteșă** [скорость; vitesse; Geschwindigkeit; velocity, speed; sebesség]. Mec.: 1. Mărime scalară de stare instantanee a unui sistem fizic în raport cu un sistem de referință, egală cu limita cătului dintre variația unei coordonate generale a sistemului fizic în raport cu sistemul de referință și dintre timpul corespunzător, când acest timp tinde către zero. — Sin. Viteșă generală, Viteșă lagrangiană.

Viteșele generale cari corespund coordonatelor generale reprezentate de cele trei componente ale vectorului de poziție al unui punct material în raport cu un sistem de referință determină o mărime vectorială care se numește viteșă lineară (v.) a punctului material în raport cu sistemul de referință. — Când coordonata generală e unghiul cu care se rotește un solid rigid în jurul axei sale de rotație sau unghiul pe care raza vectoare a unui punct material în mișcare circulară îl formează cu poziția ei într'un moment dat, viteșă generală corespunzătoare se numește viteșă generală unghiulară în raport cu axa respectivă; când coordonata generală e aria suprafeței plane care e cuprinsă între traiectorie, între raza vectoare a unui punct material în mișcare plană și o anumită poziție inițială a ei, viteșă generală corespunzătoare se numește viteșă generală areolară în raport cu axa de rotație, respectiv față de centrul cercului traiectoriei; când coordonata generală e o deformare specifică, se obține viteșă generală de deformare specifică, corespunzătoare.

Din viteșele generale unghiulare și areolare se pot obține mărimile vectoriale numite viteșă unghiulară (v.) și viteșă areolară (v.), în felul în care se obține viteșă lineară din viteșă generală lineară. Viteșele generale de deformare specifică se strâng, analog, într'un tensor viteșă de deformare specifică (v.). — Mai jos definim și separat viteșele lineare, unghiulare, areolare și de deformare specifică. —

5. ~ areolară [секторная скорость точки относительно данного центра; vitesse aréolaire; Flächengeschwindigkeit; area velocity; terü-

leti sebesség, felületi sebesség]: Mărime vectorială $\bar{\Omega}$ de stare instantanee a unui punct material în mișcare, considerată față de un anumit pol dintr'un sistem de coordonate dat, egală cu limita câtului dintre creșterea $\Delta \bar{A}$ a vectorului arie $\bar{A}$ al ariei descrise, începând cu o anumită poziție, de raza vectoare a punctului în raport cu polul și sistemul de referință, și dintre creșterea corespunzătoare Δt a timpului, începând cu momentul considerat, când acest timp tinde către zero:

$$\bar{\Omega} = \frac{d\bar{A}}{dt}.$$

Ea e deci egală cu derivata în raport cu timpul vectorului arie al ariei indicate. În cazul particular al mișcării circulare, viteza areolară, raportată la centrul cercului traiectorie, e egală cu semiprodusul razei lui prin viteza unghiulară a mobilului. —

1. Viteșă de deformare specifică [скорость удельной деформации; vitesse de déformation spécifique; spezifische Formänderungsgeschwindigkeit; specific deformation velocity; fajlagos alakváltozási sebesség]: Limita câtului dintre variația deformăției specifice a unui mediu continuu și timpul în care se produce variația, când acest timp tinde către zero. Ea e un tensor simetric de ordinul al doilea, ca și deformăția specifică. Componentele scalare ale viteșei de deformare specifică sunt deci viteze de lungire specifică și viteze de lunecare specifică. Dacă $\bar{v}$ sunt vitezele particulelor unui mediu material continuu, derivata de direcție după orientarea $\bar{v}$, cu elementul de linie ds_v , e

$$\begin{aligned} \frac{d\bar{v}}{ds_v} &= \frac{\partial \bar{v}}{\partial x} \frac{dx}{ds_v} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial y} \frac{dy}{ds_v} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial z} \frac{dz}{ds_v} = \frac{\partial \bar{v}}{\partial x} \cos \alpha_{vx} + \\ &+ \frac{\partial \bar{v}}{\partial y} \cos \alpha_{vy} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial z} \cos \alpha_{vz}, \end{aligned}$$

unde α_{vx} , α_{vy} , și α_{vz} sunt unghiurile directoare ale orientării $\bar{v}$. Aceasta arată că derivata de direcție a viteșei dintr'un mediu continuu reprezintă vectorul asociat acelei orientări de un tensor de ordinul al doilea $\bar{v}$, ale cărui componente v_{ik} sunt

$$v_{ik} = \frac{\partial v_i}{\partial x_k}; \quad (i, k = x, y, z).$$

Tensorul derivatei de direcție a viteșei dintr'un mediu continuu are deci următoarea matrice:

$$\begin{vmatrix} \frac{\partial v_x}{\partial x} & \frac{\partial v_x}{\partial y} & \frac{\partial v_x}{\partial z} \\ \frac{\partial v_y}{\partial x} & \frac{\partial v_y}{\partial y} & \frac{\partial v_y}{\partial z} \\ \frac{\partial v_z}{\partial x} & \frac{\partial v_z}{\partial y} & \frac{\partial v_z}{\partial z} \end{vmatrix}$$

Partea antisimetrică $\bar{\omega}$ a acestui tensor, de componente ω_{ik} :

$$\omega_{ik} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v_i}{\partial x_k} - \frac{\partial v_k}{\partial x_i} \right); \quad (i, k = x, y, z),$$

caracterizează viteza de rotație locală $\bar{\omega}$ a elementului de volum considerat solid rigid, care e vectorul asociat acestui tensor antisimetric sau tangențial; această parte nu interesează în studiul viteșei de deformare specifică.

Partea simetrică a tensorului derivatei de direcție a viteșei, de componente Δ_{ik} :

$$\Delta_{ik} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v_i}{\partial x_k} + \frac{\partial v_k}{\partial x_i} \right); \quad (i, k, x, y, z),$$

caracterizează starea locală a viteselor de deformare specifică și constituie tensorul viteșei de deformare specifică. Componentele lui de prima speță (de indici egali)

$$\Delta_{xx} = \frac{\partial v_x}{\partial x}; \quad \Delta_{yy} = \frac{\partial v_y}{\partial y}; \quad \Delta_{zz} = \frac{\partial v_z}{\partial z}$$

reprezintă vitezele de lungire specifică în direcția axelor Ox , Oy și Oz , iar componentele lui de a doua speță (de indici diferiți) reprezintă jumătate din vitezele de lunecare specifică în planele axelor de coordonate ale indicilor lor:

$$\Delta_{xy} = \Delta_{yx} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v_x}{\partial y} + \frac{\partial v_y}{\partial x} \right);$$

$$\Delta_{yz} = \Delta_{zy} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v_y}{\partial z} + \frac{\partial v_z}{\partial y} \right);$$

$$\Delta_{zx} = \Delta_{xz} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v_z}{\partial x} + \frac{\partial v_x}{\partial z} \right).$$

Componentele scalare Δ_{ik} , ($i, k = x, y, z$) ale tensorului viteșei de deformare specifică sunt deci derivatele în raport cu timpul ale componentelor scalare γ_{ik} ($i, k = x, y, z$) ale deformăției specifice:

$$\Delta_{ik} = \frac{d\gamma_{ik}}{dt}.$$

Tensorul $\bar{\Delta}$, de componente Δ_{ik} , e deci derivata în raport cu timpul a tensorului $\bar{\gamma}$, de componente γ_{ik} :

$$\bar{\Delta} = \frac{d\bar{\gamma}}{dt}.$$

Viteza de deformare specifică e o mărime utilă în problemele de plasticitate și de viscozitate. V. sub Plasticitate și Viscozitate. —

2. ~ generală. V. Viteșă.

3. Viteșă lagrangiană. V. Viteșă.

Exemple de viteze lagrangiene sau viteze generale:

2. ~ ciclică [циклическая скорость; vitesse cyclique; zyklische Geschwindigkeit; cyclic velocity; ciklikus sebesség]. Fiz.: Derivata în raport cu timpul $\frac{dq_i}{dt}$ a unei coordonate generale q_i a

unui sistem fizic, coordonată care intervine în expresiunea energiei cinetice a sistemului fizic nu prin ea însăși, ci numai prin derivata ei în raport cu timpul (adică numai prin viteza generală corespunzătoare, care se numește viteză ciclică).

Viteza ciclică e o mărime utilă în special în studiul sistemelor ale căror coordonate generale se împart în două grupuri: unele care variază atât de lent, încât vitezele generale corespunzătoare sunt neglijabile (și deci intervin numai ele, însă nu și vitezele generale corespunzătoare în expresiunea energiei cinetice) — și altele, numite coordonate ciclice, la cari intervin numai vitezele generale corespunzătoare în expresiunea energiei cinetice. — De exemplu, energia cinetică a unui lichid incompresibil care circulă printr'un tub închis pe care-l umple complet nu depinde de pozițiile particulelor în tub fiindcă, în cursul mișcării, când o particulă înlocuiește pe alta, ea ia și viteza ei; energia cinetică depinde însă de viteza ciclică, reprezentată, de exemplu, de debitul de fluid printr'o secțiune oarecare a tubului.

În cazul circuitelor electrice imobile sau cari se mișcă cu viteză foarte mică, vitezele corespunzătoare coordonatelor de poziție ale circuitelor sunt neglijabile. În acest caz, energia magnetică a sistemului se asimilează energiei cinetice. Energia magnetică depinde numai de coordonatele de poziție ale circuitelor, dar nu depinde de vitezele generale corespunzătoare; ea depinde însă de intensitățile curenților electrici, cari trebuie asimilate vitezelor ciclice, dar nu depinde de coordonatele „electrice” generale corespunzătoare, cari sunt sarcinile electrice trecute prin circuite. Aceasta prezintă importanță în forma lagrangiană a legilor electromagnetismului (v. sub Oscilația sistemelor olonome cu n grade de libertate).

1. Viteză de filtrare [скорость фильтрация; vitesse de filtration; Filtrierungsgeschwindigkeit; filtration speed; szűrési sebesség]. Tehn.: Viteza cu care un lichid supus filtrării străbate un strat filtrant. Se exprimă prin debitul de amestec eterogen (solid-lichid, suspensie) care trece prin unitatea de suprafață de filtru (permeabilă pentru faza lichidă).

Viteza de filtrare determină atât ritmul în care se desfășură filtrarea, cât și tipul instalației. Există filtre lente, cu viteze de 3...6 m³/m²h, filtre rapide, cu viteze până la 10 m³/m²h, și filtre ultra-rapide, cu viteze până la 100 m³/m²h.

2. ~ de reacție [скорость взаимодействия, скорость протекания реакции; vitesse de réaction; Reaktionsgeschwindigkeit; reaction velocity; reakciósebesség]. Chim., Fiz.: Limita cătului dintre variația concentrației unei substanțe definite care ia parte la o reacție chimică și timpul în care se produce această variație, când timpul considerat tinde către zero; limita considerată e afectată deseori de semnul plus sau minus, după cum concentrația substanței considerate crește sau scade în cursul reacției, pentru ca viteza de reacție să fie pozitivă.

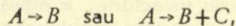
În cazul general al unei reacții $mA + nB + \dots \rightarrow pC + 2D + \dots$ într'un sistem omogen, viteza de reacție e dată de relația:

$$-\frac{dc}{dt} = \frac{dx}{dt} = k \cdot C_A^m \cdot C_B^n,$$

în care c e concentrația uneia dintre substanțele cari iau parte la reacție, exprimată în mol/l, iar x e cantitatea de substanță transformată. Factorul de proporționalitate k se numește constantă de viteză și e viteza unei reacții pentru care concentrația substanțelor inițiale e egală cu unitatea, adică e o viteză de reacție specifică.

Viteza de reacție depinde în special de concentrație și de temperatură; constanta de viteză depinde numai de temperatură. —

În cazul reacțiilor totale sau inversibile de ordinul întâi



viteza de reacție e dată de expresiunea:

$$-\frac{C_A}{dt} = k_1 C_A$$

în care C_A reprezintă concentrația într'un moment oarecare în care se produce reacția. Dacă a reprezintă concentrația substanței A la începutul reacției și x cantitatea de substanță care s'a transformat până în momentul t , când C_A e egal cu $a-x$, viteza de reacție e

$$-\frac{d(a-x)}{dt} = \frac{dx}{dt} = k(a-x),$$

de unde rezultă

$$k_1 = \frac{1}{t} \ln \frac{a}{a-x}.$$

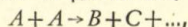
O mărime importantă în legătură cu viteza de reacție e timpul de înjumătățire, adică timpul $t_{0,5}$,

după care $x = \frac{a}{2}$:

$$t_{0,5} = \frac{1}{k} \ln 2.$$

Reacțiile pseudomonomoleculare verifică expresiunea obținută în cazul reacțiilor de ordinul întâi. —

În reacțiile de ordinul al doilea se deosebesc mai multe cazuri. În primul caz,



viteza de reacție e dată de

$$-\frac{dc_a}{dt} = k_2 C_A^2,$$

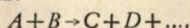
unde C_A reprezintă concentrația substanței A într'un moment oarecare. Dacă a reprezintă concentrația inițială a substanței A și x , cantitatea transformată până în momentul t , când C_A e egal cu $a-x$, viteza de reacție e

$$-\frac{d(a-x)}{dt} = \frac{dx}{dt} = k_2(a-x)^2$$

de unde

$$k_2 = \frac{1}{t} \frac{x}{a(a-x)}.$$

În al doilea caz:



viteza de reacție e dată de

$$-\frac{dC_A}{dt} = -\frac{dC_B}{dt} = k_2 C_A \cdot C_B,$$

unde C_A și C_B reprezintă concentrațiile substanțelor A și B într'un moment oarecare. Dacă a și b sunt concentrațiile inițiale ale celor două substanțe și x e cantitatea din fiecare substanță transformată până în momentul t , concentrațiile C_A și C_B vor fi, respectiv, $a-x$ și $b-x$, iar viteza de reacție e dată de

$$\frac{dx}{dt} = k_2(a-x)(b-x);$$

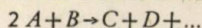
deci

$$k_2 = \frac{1}{t(a-b)} \ln \frac{b(a-x)}{a(b-x)}.$$

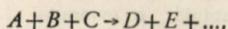
Timpul de înjumătățire e

$$t_{0,5} = \frac{1}{k_2 a}.$$

În cazul reacțiilor de ordinul al treilea, cari pot fi



sau



viteza de reacție într'un moment oarecare e

$$-\frac{dC_A}{dt} = -\frac{dC_B}{dt} = k_3 C_A \cdot C_B \cdot C_C.$$

Fie a , b și c concentrațiile inițiale și x , cantitatea din fiecare, transformată până într'un moment t . Se pot deosebi trei cazuri:

În primul caz, $a=b=c$; viteza de reacție e dată de

$$\frac{dx}{dt} = k_3(a-x)^3.$$

În al doilea caz, $a=c \neq b$; viteza de reacție e dată de

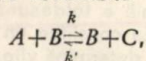
$$\frac{dx}{dt} = k_3(a-x)^2(b-x)$$

și valoarea lui k_3 se deduce în același mod ca în primul caz.

În al treilea caz, $a \neq b \neq c$; viteza de reacție e dată de

$$\frac{dx}{dt} = k_3(a-x)(b-x)(c-x).$$

Pentru o reacție reversibilă



unde k reprezintă constanta de viteză a reacției dela stânga la dreapta și k' reprezintă constanta de viteză a reacției dela dreapta la stânga, dacă a , b și c reprezintă concentrațiile substanțelor la începutul reacției și x , cantitatea transformată din

fiecare, viteza de reacție, considerând $a=b$, e dată de

$$\frac{dx}{dt} = k(a-x)^2 = k'x^2.$$

În reacțiile electrochimice și, în general, în reacțiile cari se produc în prezența catalizatorilor, viteza de reacție e constantă.

Când sistemele chimice cari reacționează nu sunt ideale, concentrațiile trebuie înlocuite cu activitățile chimice.

O reacție chimică e aproape totdeauna accelerată cu creșterea temperaturii. Se numește co-

eficient de temperatură raportul $\frac{k_{t+10}}{k_t}$ al constantelor de viteză măsurate la două temperaturi cari diferă cu 10° .

Pentru temperaturi puțin depărtate de temperatura obișnuită, acest coeficient e cuprins între 2 și 3. Influența temperaturii asupra constantei de viteză se explică în modul următor: Dacă toate ciocnirile dintre molecule ar fi eficace, viteza de reacție ar fi maximă și foarte mare. În realitate, reacționează numai o parte dintre moleculele cari se ciocnesc, și anume cele cari au o energie mai mare decât energia critică de activare E . Frațiunea de molecule cari au o energie de activare mai mare decât E e dată de factorul

exponențial al lui Boltzmann $e^{-\frac{E}{RT}}$, R fiind constanta gazelor perfecte. Constanta de viteză va fi:

$$k = k_{max} \cdot e^{-\frac{E}{RT}}$$

sau

$$\ln k = \ln k_{max} - \frac{E}{RT},$$

sau

$$\log k = \log k_{max} - \frac{E}{4,573 T},$$

relație care corespunde celei stabilite de S. Arrhenius pe cale empirică:

$$\log k = A - \frac{B}{T}.$$

În cazul unui sistem eterogen, viteza de reacție depinde de anumiți factori (difuziune, agitație, etc.) cari nu intervin în reacțiile dintr'un sistem omogen, cum și de aria suprafeței de contact dintre fazele cari reacționează. —

1. Viteză inițială [начальная скорость; vitesse initiale; Anfangsgeschwindigkeit; initial velocity; kezdő sebesség]. Мес.: Viteza unui mobil în momentul în care începe mișcarea considerată.

2. Viteză lineară [линейная скорость; vitesse linéaire; Lineargeschwindigkeit; linear velocity; lineáris sebesség]: Mărire vectorială de stare instantanee a unui punct material față de un sistem de referință, egală cu limita câtului vectorului coardă care subîntinde pe traiectoria arcul parcurs de mobil, prin timpul în care l-a

parcurs, când acest timp tinde către zero. Dacă $\vec{r}(t)$ e vectorul de poziție al mobilului față de un punct fix oarecare al sistemului de referință și $\Delta \vec{r}$ e vectorul coardă care subînțeie (din spre poziția anterioară spre cea ulterioară) arcul de traiectorie parcurs de mobil între momentele t și $t + \Delta t$, vectorul $\Delta \vec{r}$ e creșterea corespunzătoare (vectorială) a razei vectoare, și viteza lineară instantanee a mobilului e

$$\vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{d\vec{r}}{dt},$$

adică e egală cu derivata în raport cu timpul a vectorului razei vectoare a mobilului.

Viteza lineară e deci un vector legat, cu originea în punctul material considerat, tangent la traiectorie în punctul în care se găsește mobilul și având valoarea absolută egală cu derivata în raport cu timpul a lungimii arcului parcurs:

$$\vec{v} = u_t \frac{ds}{dt},$$

unde u_t e versorul tangentei indicate, în sensul în care înaintează mobilul.

Componentele v_x , v_y și v_z ale vectorului viteșă lineară în raport cu un sistem de coordonate cartesiene $Oxyz$ sunt

$$v_x = \frac{dx}{dt}; \quad v_y = \frac{dy}{dt}; \quad v_z = \frac{dz}{dt},$$

fiindcă $x - x_0$, $y - y_0$, $z - z_0$ sunt componentele respective ale vectorului de poziție $\vec{r}(x, y, z)$, dacă x_0 , y_0 , z_0 sunt coordonatele originii vectorului de poziție.

Dacă, în mișcarea plană, se descompune viteza lineară $\vec{v}$ într-o componentă v_r în direcția razei vectoare $\vec{r}$ și în una perpendiculară pe ea v_θ , aceste componente au expresiunile:

$$v_r = \frac{dr}{dt}; \quad v_\theta = r \frac{d\theta}{dt},$$

dacă r și θ sunt coordonatele polare ale mobilului, componentele pozitive fiind dirijate în sensul în care cresc mărimile r , respectiv θ .

Viteza lineară a unui punct material e complet determinată numai în raport cu sistemul de referință față de care se consideră, adică e o mărime relativă din punctul de vedere cinematic. —

În Mecanica clasică și în teoria relativității restrânse, viteza față de un sistem de referință prezintă importanță deosebită, fiindcă servește la calculul impulsului, a căruia derivată în raport cu timpul e egală cu forța rezultantă care se exercită asupra punctului material considerat. Viteza poate avea valori diferite față de diferitele sisteme inerțiale, iar experiența nu permite recunoașterea, printre sistemele inerțiale, a unuia care să poată fi considerat imobil pentru rațiuni mai importante sau mai multe decât oricare altul dintre ele. De aceea se poate alege unul oarecare dintre ele, și viteza lineară față de el se poate numi

viteșă absolută; în acest caz, viteza lineară a unui mobil, față de un sistem de referință care e mobil în raport cu cel față de care viteza e considerată absolută, se numește viteșă relativă, iar viteza absolută a celui punct fix în sistemul de referință mobil (adică în sistemul de transport), cu care coincide, într'un moment dat, punctul dotat cu mișcare relativă, se numește viteșă (instantanee) de transport a punctului material.

Analiza relației dintre viteza absolută, cea de transport și cea relativă a unui punct material, făcută pe baza principiilor Cinematicei clasice, arată că vectorul viteșă absolută $\vec{v}_a$ e egal cu suma vectorilor viteșă de transport $\vec{v}_t$ și viteșă relativă $\vec{v}_r$:

$$\vec{v}_a = \vec{v}_t + \vec{v}_r.$$

Analiza făcută pe baza principiilor relativității restrânse arată că această egalitate nu e satisfăcută, eroarea dată de ea fiind cu atât mai mare, cu cât produsul vitezei de transport prin cea relativă se apropie mai mult de pătratul vitezei de propagare a luminii în vid (v , sub Relativității, teoria ~ restrânse). —

Exemple de viteze lineare importante în Știință și în Tehnică:

1. Viteșă absolută. V. sub Viteșă.
 2. ~ „absolută” a avionului [абсолютная скорость самолёта; vitesse absolue d'un avion, vitesse réelle; Geschwindigkeit über Grund; absolute speed; repülőgép abszolút sebesség]. Nav. a.: Rezultanta vitezelor lineare proprii și a vântului. Reprezintă viteza față de sol, considerat ca sistem de referință.
 3. ~ adevărată a avionului: Sin. Viteza „absolută” a avionului (v).
 4. ~ ascensională [вертикальная скорость подъёма; vitesse ascensionnelle; Steiggeschwindigkeit; climbing speed; emelkedési sebesség]. Nav. a.: Componenta verticală (pozitivă) a vitezei lineare a unui mobil (de ex. un avion) în urcare.
 5. ~ comercială [коммерческая скорость поезда; vitesse commerciale; Verkehrsgeschwindigkeit; commercial speed; kereskedelmi sebesség]. Transp.: Raportul dintre distanța parcursă de un vehicul sau de un tren de vehicule și timpul total de parcurs, inclusiv opririle,
- $$v_c = \frac{\sum s \cdot 60}{\sum t_m + \sum t_o} \quad (\text{km/h}),$$
- unde $\sum s$ e suma distanțelor parcurse, în km, $\sum t_m$ e suma timpilor de mers, în minute, iar $\sum t_o$ e suma timpilor de oprire, în minute.
- Viteza comercială e totdeauna mai mică decât viteza de mers. Ea constituie un indice tehnico-economic, fiindcă determină viteza transporturilor. Raportul dintre viteza comercială și viteza de mers constituie randamentul mersului. Există tendința de a mări continuu viteza comercială.
6. ~ critică [критическая скорость; vitesse critique; kritische Geschwindigkeit; critical speed;

kritikus sebesség]. Nav. a.: Vitea lineară a unui avion, corespunzătoare sborului de regim la unghiul de portanță maximă. E vitea minimă, sub care urmează pierderea de vitea.

1. Vitea critică de curgere [критическая скорость течения; vitesse critique d'écoulement; kritische (Gas) Fließgeschwindigkeit; critical flowing speed; kritikus áramlási sebesség]. Mec. fl.: Vitea pe care o ia un gaz în urma detentei adiabatică până la presiunea critică de detentă. Valoarea vitei critice e dată de relațiile:

$$w_{cr} = \sqrt{2g \frac{\kappa}{\kappa+1} p_1 v_1} = \sqrt{g \kappa p_{cr} v_{cr}} = \sqrt{g \kappa R T_{cr}},$$

în care p_1 și v_1 sunt presiunea și volumul specific al gazului în starea inițială, $p_{cr} = p_1 [2/(\kappa+1)]^{1/(\kappa-1)}$ e presiunea critică de detentă, v_{cr} și T_{cr} sunt volumul specific și temperatura absolută a gazului la sfârșitul detentei (corespunzătoare presiunii critice p_{cr}), κ e exponentul curbei de transformare adiabatică a gazului, iar R e constanta gazului. Vitea critică e egală cu vitea de propagare a sunetului în gaz, în starea pe care acesta o are la sfârșitul detentei (la presiunea p_{cr} și temperatura T_{cr}).

Vitea critică se obține în secțiunea de ieșire din ajutajele convergente, după care presiunea e mai mică sau cel mult egală cu presiunea critică corespunzătoare presiunii pe care o are gazul la intrarea în ajutaj; de asemenea, vitea critică se obține în secțiunea minimă a ajutajelor convergent-divergente, după care presiunea e mai mică decât presiunea critică corespunzătoare presiunii pe care o are gazul la intrarea în ajutaj (deoarece în secțiunea minimă se stabilește chiar presiunea critică).

Deplasarea gazelor cu vitea critică e folosită în turbinele cu abur și cu gaze, în ejectoare, în reactoare, etc.

2. ~ de amersare [скорость посадки на воду; vitesse d'amerrissage; Seelandungsgeschwindigkeit; water landing speed; vízreszállási sebesség]. Nav. a.: Vitea lineară cu care un hidroavion ia contact cu apa în cursul amersării, în aceleași condițiuni ca și avioanele la aterisare. (V. și Vitea de aterisare).

3. ~ de antrenare [переносная скорость; vitesse d'entraînement; Antriebsgeschwindigkeit; driving speed; hajtási sebesség]. Hidrot.: Vitea lineară superioară vitei la a cărei depășire un curs de apă antrenează particule materiale de o anumită formă și greutate și le poartă în suspensie, imprimându-le o mișcare în salturi egală sau mai mică decât aceea a cursului. Fiecărui fel de material aluvionar îi corespunde, în raport cu așezarea lui relativă în patul cursului de apă respectiv, o viteză „critică”, deasupra căreia începe fenomenul de antrenare.

4. ~ de așchiere [скорость резания; vitesse de coupe; Schnittgeschwindigkeit; splintering

velocity; forgácsolási sebesség]. Mș.-unelte: Vitea lineară a tășului uneltei așchietoare, în mișcarea principală (relativă) de lucru, în raport cu suprafața de așchiat. Vitea de așchiere e un element important al procesului așchierii, condiționând economia prelucrării și calitatea produsului. Valoarea care trebuie aleasă pentru această viteză depinde de numeroși factori, ca: proprietățile fizice și chimice ale materialului care se prelucurează și ale materialului părții așchietoare a uneltei, forma geometrică a acesteia, capacitatea de lucru continuu a tășului între două reascuțiri succesive, mărimea și forma secțiunii așchierii desprinse, gradul de netezime prescris pentru suprafața așchiată, compoziția și debitul lichidului de tăiere și de răcire, forma și rigiditatea piesei prelucrate, rigiditatea mașinii-unelte și a dispozitivelor folosite pentru prinderea piesei și a uneltei.

Din cauza numeroaselor condițiuni care determină valoarea optimă a vitei de așchiere, într'un caz dat, se utilizează relații simplificate și de aproximație, în cari intervin coeficienți empirici și cari dau o aproximație suficientă pentru uzul atelierelor prelucrătoare. Valoarea optimă a vitei de așchiere se numește, de obicei, viteză economică de așchiere (v_e), care corespunde duratei de folosință a uneltei (v. sub Folosință, timp de ~ a uneltei). Durata de folosință depinde de felul așchierii și de felul mașinii-unelte; ea e mai mare, de exemplu, la strungurile automate decât la cele paralele, deoarece potrivirea uneltelor la strungurile automate cere mai mult timp decât la cele paralele. De obicei, durata de folosință se consideră de 60 de minute la strungurile paralele, de 120 și de 240 de minute la strungurile-revolver, de 480 de minute la strungurile automate, de 180 de minute la mașinile de frezat, etc., iar vitezele de așchiere corespunzătoare se notează cu v_{60} , v_{120} , etc.

Una dintre relațiile utilizate la determinarea vitei economice de așchiere, la strunjire, e următoarea:

$$v_e = \frac{c}{t^x \cdot s^y},$$

unde t (mm) e adâncimea de așchiere, s (mm/rot) e avansul, c e o constantă a materialului piesei (corespunzătoare unei secțiuni a așchierii de 1 mm²), iar x și y sunt exponenți; valorile c , x și y sunt date în tabele. Se folosesc, de asemenea, reprezentări grafice și tabele, cari dau valori de orientare pentru vitea economică de așchiere.

După stabilirea vitei de așchiere se determină regimul adecvat pentru mișcarea principală. Pentru aceasta se utilizează, la fiecare fel de prelucrare, relația dintre vitea de așchiere și mărimea care caracterizează regimul mașinii-unelte. Astfel, pentru strunjire, găurire, alezare și frezare se utilizează relația dintre vitea de așchiere (v_e) și turația arborelui principal (n), adică

$$v_e = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000},$$

în care D (mm) e diametrul maxim al piesei pe

porțiunea care se prelucurează, respectiv al burghiului, al alezorului sau al frezei, iar n (rot/min) e turația piesei la strunjire, respectiv a uneltei pentru celelalte trei cazuri; viteza de așchiere se obține în m/min. — Sin. Viteasă de tăiere.

1. Viteasă de așchiere efectivă [скорость эффективного резания; vitesse de coupe effective; effektive Schnittgeschwindigkeit; effective splintering velocity; effektív metszősebesség]. Mș.-unelte: Viteasă lineară a tășului uneltei așchietoare, în mișcarea rezultantă dintre mișcarea principală de lucru și mișcarea de avans, în raport cu suprafața de așchiat. În practică, pentru simplificare, se consideră numai mișcarea principală. (V. sub Viteasă de așchiere).

2. ~ de aterisare [посадочная скорость; vitesse d'atterrissage; Landungsgeschwindigkeit; landing speed; leszállási sebesség]. Nav. a.: Viteasă lineară cu care avionul ia contact cu solul, în cursul aterisării. Pentru o manevră corectă, această viteză e egală cu viteza minimă pe care o are avionul în sbor, la unghiul de portanță maximă.

3. ~ de avans [скорость подачи; vitesse d'avancement; Vorschubsgeschwindigkeit; rate of feed; előtolási sebesség]. Mș.-unelte: Viteasă lineară a tășului uneltei așchietoare, în mișcarea (relativă) de avans, în raport cu suprafața de așchiat.

4. ~ de bază: Sin. Viteasă de mers (v.).

5. ~ de coborîre [скорость опускания; vitesse de descente; Sinkgeschwindigkeit; speed of vertical descent, downward speed; süllyedési sebesség]. Nav. a.: Componenta verticală a vitezei lineare a unei aeronave în coborîre.

6. ~ de creștere a cristalelor [скорость нарастания кристаллов; vitesse de croissance des cristaux; Kristallwachsgeschwindigkeit; crystal growth velocity; kristálynövekedési sebesség]. Chim. fiz.: Viteasă lineară de creștere a dimensiunilor lineare ale cristalelor; ea depinde de gradul de subrăcire.

7. ~ de croazieră [крейсерская скорость; vitesse de croisière; Reisegeschwindigkeit; cruising speed; utazási sebesség]. Nav. a.: Viteasă lineară normală de sbor a unei aeronave, corespunzând unui regim al motorului la 75% din puterea nominală. La avioanele obișnuite, viteza de croazieră reprezintă cca 90% din viteza maximă.

8. ~ de decolare [скорость при взлете; vitesse de décollage, vitesse d'envol; Startgeschwindigkeit, Abfluggeschwindigkeit; take off speed; felszállósebesség]. Nav. a.: Viteasă lineară necesară a unei aeronave pentru a se desprinde de sol, respectiv de apă, în cursul manevrei de decolare.

9. ~ de detonație [скорость детонации; vitesse de détonation; Detonationsgeschwindigkeit; detonation speed; detonációsebesség]. Expl.: Viteasă lineară de propagare a unei detonante, sub acțiunea căreia se descompun explozivii detonanți sau brizanți. Această viteză variază, după compoziția explozivului, dela cca 3000 m/s (aninita), până la cca 7800 m/s (dinamita goniă).

10. ~ da explozie [скорость вспышки; vitesse d'explosion; Explosionsgeschwindigkeit; explosion speed; robbanási sebesség]. Expl.: Viteasă lineară cu care se propagă arderea sau deflagrația explozivilor deflagranți sau lenți. Într-o atmosferă deschisă (aer liber), viteza e de câțiva milimetri sau centimetri pe secundă, iar într-o atmosferă închisă (de ex.: gaură de mină) variază dela câțiva metri până la câteva sute de metri pe secundă (maximum 400 m/s).

11. ~ de extracție [скорость добычи; vitesse d'extraction; Fördergeschwindigkeit; hoisting speed; szállítási sebesség]. Mine: Viteasă lineară de translație a coliviilor unui puț de extracție. Această viteză e, de obicei, mai mică pentru transportul personalului (2...8 m/s) și mai mare pentru transportul materialului (3...12 m/s).

12. ~ de fază [фазовая скорость; vitesse de phase; Phasengeschwindigkeit; phase velocity; fázissebesség]. Fiz.: Viteasă lineară cu care se propagă o suprafață echifază a unei unde progresive de frecvență unică (adică a unei unde nemodulate, monocromatice) în direcția normală pe suprafața echifază. Expresiunea mărimii a care oscilează într-o undă monocromatică de perioadă T , de frecvență f și de lungime de undă λ , e:

$$a = A \sin(\omega t - \varphi) = A \sin(2\pi f t - \varphi) =$$

$$= A \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{s}{\lambda} \right),$$

în care A e amplitudinea, s e distanța dela originea unde și $\varphi = \varphi(x, y, z)$; ea se poate pune, în apropierea unui punct X, Y, Z din spațiu, cu $\omega t - \varphi = \omega t - \bar{r} \text{ grad } \varphi$, unde $\bar{r}$ are componentele $(X-x), (Y-y), (Z-z)$, sub forma:

$$a = A \sin(\omega t - \bar{r} \text{ grad } \varphi).$$

Viteza de fază a unei se calculează deci din condițiunea

$$a = A \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{s}{\lambda} \right) = A \sin 2\pi \left(\frac{t+dt}{T} - \frac{s+ds}{\lambda} \right),$$

adică din condițiunea

$$v_f = \frac{ds}{dt} = \frac{\lambda}{T} = \lambda f = \frac{\omega}{|\text{grad } \varphi|}.$$

— Sin. Viteasă de undă.

13. ~ de foraj [скорость бурения; vitesse de forage; Bohrgeschwindigkeit; drilling rate; furási sebesség]. Expl. petr.: Viteasă lineară efectivă, cu care avansează sapa în cursul unui foraj. Se exprimă, de obicei, în metri pe oră sau în metri pe zi.

14. ~ de front [фронтальная скорость; vitesse de front; Frontgeschwindigkeit; front velocity; frontsebesség]: Limita cătului ($P'P$) : ($t'-t$) al distanței $P'P$ dintre un punct P al unde într'un moment t și intersecțiunea P' a normalei în P cu unda în momentul t' , prin diferența de timp $t'-t$. Frontul unde e o suprafață $a(x, y, z, t) = 0$, pe care prezintă discontinuitate anumite mărimi de stare

ale mediului în care se propagă unda. Viteza de front v_f are expresiunea

$$v_f = \sqrt{\frac{\left(\frac{\partial a}{\partial t}\right)^2}{\left(\frac{\partial a}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial a}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial a}{\partial z}\right)^2}}$$

Ea poate depinde nu numai de punctul P și de momentul t , ci și de orientarea în spațiu a planului tangent la frontul de undă în P . Dacă nu depinde de această ultimă orientare, mediul se numește isotrop în raport cu unda considerată.

1. Viteasă de grup [групповая скорость; vitesse de groupe; Gruppengeschwindigkeit; group velocity; csoportsebesség]: Viteasă lineară cu care se propagă punctele în cari coincid fazele undelor unui grup de unde armonice format din unde ale căror frecvențe ocupă o anumită bandă de frecvență. — Fie

$$\begin{aligned} a &= A \sin\left\{2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{s}{\lambda}\right) + \gamma\right\} = \\ &= A \sin\left\{2\pi f\left(t - \frac{s}{u}\right) + \gamma\right\} = \\ &= A \sin\left\{2\pi f\left(t - \frac{s}{u}\right)\right\} \end{aligned}$$

expresiunea uneia dintre unde, în care s e lungimea de arc după normala pe suprafețele echifază, t e timpul, A e amplitudinea, u e viteza de fază, λ și T sunt lungimea de undă și perioada. Un punct în care coincid fazele undelor grupului e caracterizat prin faptul că în el diferența de fază a două unde ale căror frecvențe diferă infinit puțin una de alta, e o mărime infinit mică de al doilea ordin, adică:

$$\frac{\partial}{\partial f}\left[2\pi\left\{f\left(t - \frac{s}{u}\right) + \gamma\right\}\right] = 0.$$

Efectuând derivata, se obține coordonata s a punctului de coincidență căutat:

$$s = \frac{t - \frac{1}{2\pi} \frac{d\gamma}{df}}{\frac{d}{df}\left(\frac{f}{u}\right)}.$$

Derivând mărimea s în raport cu timpul, se obține viteza de grup, cu care se propagă starea din punctul de coincidență:

$$v_g = \frac{ds}{dt} = \frac{1}{\frac{d}{df}\left(\frac{f}{u}\right)} = \frac{1}{\frac{1}{u} - \frac{f}{u^2} \frac{du}{df}}.$$

Rezultă că viteza de grup v_g diferă de viteza fază sau de undă u numai dacă viteza de fază depinde de frecvența undelor, adică numai dacă există dispersiune (cum se spune cu un termen împrumutat din Optică). Se verifică ușor că

$$v_g = u - \lambda \frac{du}{d\lambda}.$$

În cazul particular a numai două unde plane a_1 și a_2 , armonice, de amplitudini egale, de lun-

gimi de undă apropiate λ și $\lambda + d\lambda$, cari se propagă cu vitezele u și $u + du$, suma mărimilor cari oscilează în cele două unde e

$$\begin{aligned} a &= a_1 + a_2 = A \left\{ \cos \frac{2\pi}{\lambda} (x - ut) + \right. \\ &\quad \left. + \cos \frac{2\pi}{\lambda + d\lambda} [x - (u + du)t] \right\} = \\ &= 2A \cos \left[\pi x \left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda + d\lambda} \right) - \right. \\ &\quad \left. - \pi t \left(\frac{u}{\lambda} - \frac{u + du}{\lambda + d\lambda} \right) \right] \cos \left[\pi x \left(\frac{1}{\lambda} + \frac{1}{\lambda + d\lambda} \right) - \right. \\ &\quad \left. - \pi t \left(\frac{u}{\lambda} + \frac{u + du}{\lambda + d\lambda} \right) \right]. \end{aligned}$$

Neglijând infiniții mici de ordin superior, rezultă

$$a = 2A \cos \left[\pi x \frac{d\lambda}{\lambda^2} - \pi t \frac{u d\lambda - \lambda du}{\lambda^2} \right] \cos \frac{2\pi}{\lambda} (x - ut).$$

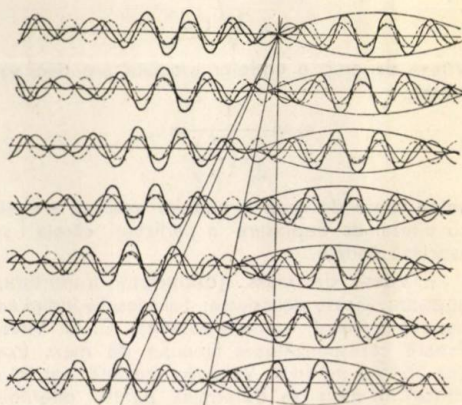
Viteza de propagare a amplitudinii care înmulțește termenul $\cos \frac{2\pi}{\lambda} (x - ut)$ se obține anulând argumentul din croșetă, de unde rezultă:

$$x d\lambda = t (u d\lambda - \lambda du)$$

și deci viteza de grup corespunzătoare:

$$v_g = \frac{x}{t} = u - \lambda \frac{du}{d\lambda},$$

cum s'a arătat mai sus. Figura reprezintă schematic cazul considerat.



Figură pentru explicarea vitesei de grup.

Viteza luminii, măsurată prin metodele lui Fizeau și Foucault, de exemplu, e o viteză de grup.

Viteza de grup v_g e egală și cu valoarea reciprocă a derivatei constantei de fază β în raport cu pulsația ω , pentru pulsația centrală ω_0 a grupului de frecvențe ale undelor cari se propagă:

$$v_g = \frac{1}{\left(\frac{d\beta}{d\omega}\right)_{\omega=\omega_0}}.$$

Uneori se utilizează în loc de viteza de grup, durata de grup t_g a propagării undelor, pe o

anumită distanță l , definită prin:

$$t_g = \frac{l}{v_g} = l \frac{d\beta}{d\omega}.$$

Viteza de grup se utilizează spre a caracteriza viteza de propagare a centrelor de energie ale undelor care prezintă dispersiune în electrocomunicații, a grupurilor de unde de încovoiere în plăcile groase, etc., în general, în medii în care variația vitezei de fază cu pulsația e mică.

Un exemplu important în Fizică îl constituie viteza de grup a undelor funcțiunii de undă asociate de de Broglie mișcării cu viteza v a unei particule care are masa m . Aceste unde au viteza de fază:

$$u = \frac{c^2}{v},$$

adică prezintă dispersiune (deoarece v poate varia). Ținând seamă de variația masei cu viteza v (v. sub Relativității, teoria ~ restrânse):

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - v^2/c^2}},$$

unde m_0 e masa proprie a particulei, cum și de relația dintre masă și energie: $W = mc^2$ și de relația lui Bohr dintre energie și frecvență $W = hf$, rezultă că unda asociată particulei de masă m și viteasă v_g are frecvența

$$f = \frac{m_0 c^2}{h \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}.$$

Viteza de grup a undelor asociate are deci valoarea:

$$v_g = \frac{1}{\frac{d}{df} \left(\frac{f}{u} \right)} = v,$$

adică viteza de grup a undelor asociate e egală cu viteza de deplasare a particulei căreia i se asociază undele.

1. Viteasă de mers [скорость движения поезда; vitesse de course; Fahrgeschwindigkeit; travelling speed; menetsebesség]. C. f.: Viteasă lineară corespunzătoare timpului de mers fixat prin mersul de tren. Valoarea maximă admisă a vitezei de mers se determină pentru diferitele secțiuni de circulație și pentru diferitele tipuri de vehicule. La determinarea vitezei de mers maxime admise se ține seamă de drumul de frânare și de condițiunile de stabilitate în mers a vehiculelor. Ea e, în general, cu 20% mai mică decât viteza tehnică. — Sin. Viteasă de bază.

2. ~ de migrație a unui ion [скорость движения иона; vitesse de migration d'un ion; Wanderungsgeschwindigkeit eines Ions; ion migration velocity; egy ión vándorlási sebessége]. El.: Viteasă lineară cu care se mișcă un ion, sub acțiunea unui câmp electric, în direcția liniilor de câmp. Depinde de natura ionului, de caracteristicile fluidului în care se mișcă și de intensi-

tatea câmpului electric: în câmpurile electrice slabe e proporțională cu intensitatea câmpului, iar în câmpurile electrice intense e proporțională cu rădăcina pătrată din intensitatea câmpului. — Sin. Viteasă de transport a unui ion.

3. ~ de picaj [скорость при пикировании; vitesse en vol piqué; steile Abfluggeschwindigkeit; diving velocity; zuhanási sebesség]. Nav. a.: Viteasă lineară în sborul de coborîre al unei aeronave, pe o traiectorie care are un unghi de pantă mai mare decât 45°. Viteasă de picaj are expresiunea

$$v = \sqrt{\frac{G \cos \varphi}{\rho R_x}},$$

în care G e greutatea aeronavei, φ e unghiul de înclinație a aerei de sbor a aeronavei față de orizontală și R_x e coeficientul total de portanță. La sborul în coborîre la verticală (picaj la verticală), viteasă maximă de picaj (când forța inerțială e nulă) se numește viteasă limită și are expresiunea

$$v_l = \sqrt{\frac{G + T_m}{\rho (R_{x_0} + \alpha)}},$$

în care T_m e tracțiunea teoretică a elicei, ρ e densitatea aerului, R_{x_0} e coeficientul total de rezistență minimă la înaintare, iar α e coeficientul de frânare al elicei (în general, α e foarte mic) dacă motorul e calat sau merge încet (au ralenti), există relația $T_m \approx 0$. V. și sub Picaj.

4. ~ de plin mers [установившаяся скорость, скорость полного хода; vitesse de pleine marche; volle Fahrgeschwindigkeit; full speed; teljes menetsebesség]: Viteasă lineară a unui vehicul, după ce a trecut prin perioada de accelerare.

5. ~ de proiectare [расчетная скорость в проектировании; vitesse de projection; Projektierungsgeschwindigkeit; projection speed; tervezési sebesség]. Drum.: Viteasă lineară maximă a vehiculelor pe traseul unui drum, care mai e compatibilă cu siguranța circulației; ea se stabilește la proiectarea drumului și constituie elementul de bază pentru stabilirea valorilor elementelor geometrice ale drumului în plan, în profil longitudinal și în profil transversal; servește și la clasificarea tehnică a drumurilor. Viteasă de proiectare se alege în funcțiune de importanța drumului pentru dezvoltarea economiei naționale, de intensitatea și felul traficului probabil și de relieful regiunii. Standardele noastre specifică următoarele viteze de proiectare: 100 km/h, 80 km/h, 60 km/h, 40 km/h și 25 km/h.

6. ~ de propagare [скорость распространения; vitesse de propagation; Fortpflanzungsgeschwindigkeit; velocity of propagation; terjedési sebesség]. C. f.: Raportul dintre lungimea conductei generale de frână fără ramificații, între robinetul mecanicului și robinetul final al unui tren — și dintre timpul care trece din momentul punerii robinetului mecanicului în poziția de strângere a frânelor și momentul când aerul comprimat

în prealabil intră în cilindrul de frână al ultimului vagon al trenului. Viteza de propagare prezintă importanță în special la trenurile lungi; ea trebuie să fie de cel puțin 100 m/s la trenurile de marfă cu până la 200 de osii — și de cel puțin 150 m/s la trenurile de călători cu până la 80 de osii.

1. Viteasă de semnal [скорость сигнала; vitesse du signal; Signalgeschwindigkeit; signal velocity; jelsebesség]. Telc.: Viteza lineară cu care se propagă partea principală a unui semnal de electrocomunicații.

În cursul propagării în medii dispersive, un semnal, care cuprinde un grup de frecvențe, se împarte în mai multe grupuri de unde, cari se propagă cu viteze diferite. Grupul principal, care formează partea principală a semnalului, e precedat de grupuri precursore, cari se propagă cu viteză mai mare, intermediară între viteza luminii în vid (cu care se propagă frontul semnalului) și viteza semnalului.

În medii slab dispersive, viteza semnalului e aproximativ egală cu viteza de grup, diferind mult de ea în domeniile de dispersiune anomală. Valorile vitezei de semnal obținute prin măsurări depind de sensibilitatea instrumentului folosit: cu cât sensibilitatea instrumentului e mai mare, cu atât valorile măsurate sunt mai mari; la limită, un instrument cu sensibilitate infinită măsoară viteza frontului semnalului, egală cu viteza de propagare a luminii în vid.

2. ~ de transport a unui ion. V. Viteasă de migrație a unui ion.

3. ~ de trefilare [скорость волочения; vitesse de tréfilage; Drahtziehereigeschwindigkeit; wire drawing velocity; huzási sebesség]. Metl.: Viteza lineară a sârmei trefilate la ieșirea din filieră. Viteza de trefilare v (în m/min) determină timpul de lucru la mașină (timp de mașină) prin relația

$$t_m = \frac{L}{v} = \frac{G}{gv} \text{ (min),}$$

în care L (m) e lungimea colacului, G (kgf) e greutatea lui, iar g (kgf/m) e greutatea sârmei pe unitatea de lungime.

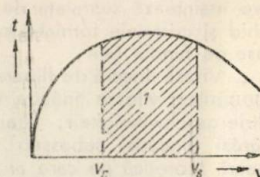
La mașini cu tobă unică și cu filiere de oțel, viteza de trefilare e de cca 1 m/s. La mașini cu treceri multiple, echipate cu filiere de metal dur, viteza de trefilare poate depăși mult valoarea indicată și depinde de diametrul sârmei (v. tabloul).

Viteze maxime de trefilare

Diametrul sârmei mm	Numărul de treceri	Reducerea totală a secțiunii %	Felul mașinii	v m/s.
Peste 3,05	1... 9	Maximum 90	Cu trecere unică	Max. 1,5
1,6 ... 3,0	5...10	80...86	Cu treceri multiple	3,5...5,0
0,28...1,55	7...12	75...94	Cu treceri multiple	5,0...9,2
Sub 0,25	7...16	75...94	Cu treceri multiple	5,0...15,3

La depășirea unei viteze limită, numită viteză „critică” de trefilare, încălzirea filierei prin

frecare duce la distrugerea rapidă a ei. La depășirea acestei viteze și la atingerea unei valori mai mari, numită viteză „supracritică” de trefilare, temperatura filierei scade (v. fig.) și filiera lucrează fără uzură mare, iar productivitatea permisă de mașină crește.



Variația temperaturii filierei în funcție de viteza de trefilare.

v) viteza de trefilare; t) temperatura filierei; v_c) viteza „critică”; v_s) viteza „supracritică”; t) zona critică.

4. ~ de undă: Sin. Viteasă de fază (v.).

5. ~ economică [экономическая скорость; vitesse de vol économique; Sparfluggeschwindigkeit; economic speed; gazdaságos repülési sebesség]. Nav. a.: Viteza lineară corespunzătoare sborului unui avion cu un consum minim de combustibil.

6. ~ indicată [скорость указанная прибором; vitesse indiquée; angezeigte Geschwindigkeit; indicated air speed; jelzett sebesség]. Nav. a.: Viteza lineară dedusă din citirea indicației unui vitesometru, după aplicarea corecțiilor intrinsece; inerente instrumentului.

7. ~ indusă [индуктивная скорость; vitesse induite; induzierte Geschwindigkeit; induced speed; indukált sebesség]. Mec. fl.: Viteza lineară pe care o au particulele de fluid prin faptul că în masa fluidului există un vârtej sau un sistem de vârtejuri. În teoria aripei, acest sistem e generat de circulația care se stabilește în jurul ei și viteza indusă se măsoară în dreptul aripei. V. și sub Vârtej.

8. ~ limită [предельная скорость; vitesse limite; Grenzggeschwindigkeit; limiting speed; határsebesség]. 1. Mec.: Viteasă lineară pe care tinde să o ia un corp care cade într'un fluid vâscos când rezultanta forțelor cari acționează asupra corpului devine nulă în urma creșterii rezistenței opuse de fluid. În cazul unui corp de formă sferică, această rezistență e dată de formula lui Stokes: $R = 6\pi r \eta v$, r fiind raza sferei, η , viscozitatea fluidului și v , viteza de cădere. În prepararea minereurilor, viteza limită de cădere a grăunților minerali în apă e utilizată pentru un anumit fel de clasare a lor, numită clasare simptotică. — 2. Av.: Viteza de regim pe care o ia un avion în picaj.

9. ~ limită de tărîre [предельная скорость ползания; vitesse limite d'entraînement; Grenzggeschwindigkeit; limiting velocity of drag; terelési határsebesség]. Hidrot.: Viteza lineară medie la care un material de anumite dimensiuni, care se găsește pe fundul albiei unui torent, e la limita de a fi tărît de apă.

10. ~ lineară de cristalizare [линейная скорость кристаллизации; vitesse linéaire de cris-

tallisation; lineare Kristallisationsgeschwindigkeit; linear crystallisation velocity; lineáris kristályosodási sebesség]. Chim. fiz.: Vitea lineáră cu care înaintează suprafața de despărțire dintre un lichid și cristalele formate în baia lichidă și depuse pe fundul băii.

1. Vitea lineáră de filtrare [скорость филь- трования; vitesse linéaire de filtration; lineare Filtriergeschwindigkeit; filtering lineary speed; szűrési (lineáris) sebesség]. Expl. petr.: Vitea lineáră teoretică pe care ar trebui să o aibă un fluid care curge printr'un mediu poros, pentru a da un debit egal cu debitul real, în ipoteza că secțiunea de trecere nu ar fi micșorată de prezența solidelor cari alcătuiesc mediul poros. — Sin. Vitea de filtrație.

2. ~ luminii în vid. V. sub Invarianța vitei de propagare a luminii în vid.

3. ~ maximă admisă [максимальная допускаемая скорость; vitesse maximum admise; höchste zugelassene Geschwindigkeit; admitted maximum speed; megengedett legnagyobb sebesség]. C. f.: Valoarea maximă a vitei lineare de circulație pe care o poate atinge un tren pe o secțiune de circulație anumită. Ea e determinată de cea mai mică dintre vitele de circulație admise de caracteristicile căii, respectiv ale vehiculelor cari compun trenul.

4. ~ minimă [минимальная скорость; vitesse minimum; Kleinstgeschwindigkeit; minimum speed; minimális sebesség]. Nav. a. V. sub Vitea critică.

5. ~ optimă [оптимальная скорость; vitesse d'utilisation; Verkehrsgeschwindigkeit; commercial speed; optimális sebesség]. Nav. a.: Vitea lineáră corespunzătoare sborului unui avion în cele mai bune condițiuni din punctul de vedere al randamentului său economic.

6. ~ proprie [собственная скорость; vitesse propre; vitesse aérodynamique; Eigengeschwindigkeit; air speed, relative speed; önsebesség]. Nav. a.: Vitea lineáră de translație a centrului de greutate al avionului față de aerul înconjurător.

7. ~ radială [радиальная скорость; vitesse radiale; Radialgeschwindigkeit; radial velocity; radiális sebesség]. Mec.: Componenta vitei lineare de-a-lungul razei vectoare care definește, în raport cu un punct fix, poziția mobilului pe traiectorie.

8. ~ reală [аэродинамическая скорость; vitesse aérodynamique; Eigengeschwindigkeit; air speed; realis sebesség]. Nav. a.: Vitea lineáră care se obține din vitea indicată, dată de un vitesometru, după ce se aplică corecțiile necesare pentru a ține seama de diferențele dintre atmosfera reală și atmosfera standard.

9. ~ tehnică [техническая скорость; vitesse technique; technische Geschwindigkeit; technical speed; műszaki sebesség]. C. f.: Vitea lineáră maximă care se poate realiza pe o cale în bună stare, situată în palier și aliniament, pe timp favorabil, de un vehicul feroviar de un anumit tip și în bună stare de funcționare. Valoarea vite-

sei tehnice e determinată de construcția vehiculului și a căii și de interacțiunea dintre cale și vehicul. Pe o cale cu o mai mare greutate pe osie admisă, același vehicul poate avea o vitea tehnică mai mare, și invers: în cazul unei căi sau al unui vehicul în stare de funcționare mai puțin bună, vitea tehnică devine mai mică.

10. ~ transversală [поперечная скорость; vitesse transversale; Quergeschwindigkeit; transversal velocity; keresztirányú sebesség]. Astr.: Vitea lineáră a unei stele de-a-curmezișul liniei de vedere. —

11. ~ unghiulară [угловая скорость; vitesse angulaire; Winkelgeschwindigkeit; angular velocity; szögsebesség]. Mec.: Mărime vectorială de stare instantanee a unui solid rigid în mișcare de rotație în jurul unei axe definite în raport cu un anumit sistem de referință, sau a unui punct material în mișcare circulară, egală cu limita câtului creșterii $\Delta\alpha$ a unghiului cu care s'a rotit corpul în jurul axei, respectiv cu care s'a rotit raza vectoare în raport cu centrul cercului-traectorie al punctului material în mișcare circulară, prin creșterea corespunzătoare Δt a timpului, începând cu momentul considerat, când acest timp tinde către zero. Cum unghiurile de rotație cari tind către zero se pot reprezenta prin vectori de valoare absolută egală cu măsura lor, perpendiculari pe planul lor și cu sensul asociat, după regula burghiului drept, sensului în care cresc unghiurile de rotație, urmează că vitea unghiulară e un vector liber ω , definit prin:

$$\omega = \frac{d\alpha}{dt},$$

unde ω e versorul sensului vectorului unghi de rotație tinzând către zero. —

12. Vitea de variație a unei mărimi [скорость изменения величины; vitesse de variation d'une grandeur; Änderungsgeschwindigkeit einer Größe; velocity of variation; egy mennyiség változási sebessége]. Mec., Fiz.: Derivata mărimii considerate în raport cu timpul. Vitea de variație a unei mărimi e deci un tensor care are același ordin (scalar, vector, tensor de ordinul al doilea, etc.) ca și mărimea considerată. Vitea de variație a vectorului de poziție al unui punct material, de exemplu, adică vitea lui lineáră, e un vector, ca și vectorul de poziție, etc. — Vitea de variație se numește adesea și numai vitea. — Vitea de variație a temperaturii, de exemplu, se numește vitea de încălzire; când aceasta e negativă (când temperatura scade cu timpul), i se schimbă semnul și se numește vitea de răcire, etc. — Vitea lagrangiană e cazul particular de vitea de variație, în care mărimea a cărei variație se consideră e o coordonată generală.

Exemple de vite de variație:

13. ~ de telegrafiere [скорость телеграфирования; vitesse télégraphique; Telegraphiergeschwindigkeit; telegraph operation speed; távirási sebesség]. Telc.: Câtul dintre numărul

de impulsii telegrafice elementare (de lucru și de repaus) transmise și timpul (scurt) în care s'a făcut transmisiunea. Unitatea de măsură reprezentată de o impulsie elementară pe secundă se numește baud.

Dacă t_0 secunde e durata unei impulsii telegrafice elementare, viteza de telegrafiere e

$$v_t = \frac{1}{t_0} \text{ baud.}$$

La aparatele tip Morse, viteza de telegrafiere depinde de calificarea telegrafistului operator; la aparatele teletipimătoare, ea depinde de viteza de rotație a distribuitorului de impulsii și e limitată de distorsiunile transmisiunii, cari depind de caracteristicile circuitului.

Viteza de telegrafiere variază între cca 15 baud, la telegraful Morse acționat de un bun telegrafist, și cca 160 baud, la aparatul Baudot multiplu, folosit în radiotelegrafie. Pe liniile de telecomunicații normale, viteza de telegrafiere e de 50 baud, ceea ce permite comunicații stabile, cu un minim de distorsiuni.

1. Viteasă de formare a cristalelor [скорость образования кристаллов; vitesse de formation des cristaux; Formationsgeschwindigkeit der Kristallen; formation velocity of crystals; kristályképződés sebesség]. Chim. fiz.: Limita câtlui dintre numărul de centre de cristalizare formate în unitatea de volum și dintre timpul în care s'au format, când acest timp tinde către zero. Ea depinde de gradul de subrăcire. — Sin. Viteasă de formare a nucleelor cristaline.

2. ~ de formare a nucleelor cristaline. V. Viteasă de formare a cristalelor.

3. ~ de încălzire [скорость нагрева; vitesse de chauffage; Heizgeschwindigkeit; heating velocity; fűtő sebesség]. Derivata în raport cu timpul a temperaturii unui punct al unui corp a cărui temperatură variază (crește) cu timpul.

4. ~ de răcire [скорость охлаждения; vitesse de refroidissement; Abkühlungsgeschwindigkeit; velocity of cooling; hűtő sebesség]. Derivata în raport cu timpul a temperaturii unui punct al unui corp, considerată cu semn schimbat, în ipoteza că temperatura din acel punct scade cu timpul.

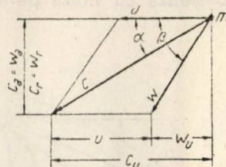
5. ~ de răcire în tratamente termice. Meil. V. Răcire, viteza de ~ în tratamente termice.

6. ~ de vaporizare [скорость парообразования; vitesse de vaporisation; Verdunstungsgeschwindigkeit; vaporizing velocity; gőzölőgetési sebesség]. Fiz.: Limita câtlui dintre masa de lichid care se vaporizează și timpul în care s'a produs vaporizarea, când acest timp tinde către zero, la temperatura de vaporizare a lichidului, la presiunea de 760 mm Hg.

7. Viteasă, ecart de ~ [диапазон скорости; écart de vitesse; Geschwindigkeitsunterschied; speed range; sebesség-különbség]. Nav. a.: Diferența dintre viteza lineară maximă a unui avion, obținută cu motorul în plin și cu un unghi de incidență minim, și viteza minimă.

8. Viteșe, triunghi de ~ [треугольник скоростей; triangle de vitesses; Geschwindigkeitsdreieck; speed triangle; sebesség-háromszög]. Mș.: Diagramă vectorială,

folosită pentru determinarea grafică a viteșelor și a direcțiilor de deplasare a fluidului în mașinile cu rotor hidraulice, eoliene, sau termice. Considerând o particulă m de fluid, în rotorul unei mașini, elementele cari determină triunghiul de viteșe într'un anumit moment sunt (v. fig. 1): viteza absolută a fluidului, c ; viteza periferică a rotorului, u , în punctul ocupat de particula m ; direcția viteșei absolute a fluidului, care formează unghiul α cu direcția viteșei tangențiale. aleasă ca direcție de referință. Prin compunerea acestor două viteșe după



1. Elementele determinante ale triunghiului de viteșe.

m) particulă de fluid; c) viteza absolută a fluidului; u) viteza periferică a rotorului; w) viteza relativă a fluidului; c_u și w_u) componenta tangențială a viteșei absolute c , respectiv a viteșei relative w ; c_a și w_a) componenta axială a viteșei absolute c , respectiv a viteșei relative w ; c_r și w_r) componenta radială a viteșei absolute c , respectiv a viteșei relative w ; α) unghiul viteșei absolute cu direcția viteșei periferice; β) unghiul viteșei relative cu direcția viteșei periferice.

regula paralelogramului, și prin proiectarea pe direcția viteșei tangențiale și pe perpendiculara pe această direcție, se obțin elementele rezultante ale triunghiului: viteza relativă w a fluidului față de rotor; direcția viteșei relative față de viteza periferică, determinată de unghiul β ; componenta tangențială a viteșei absolute c_u ; componenta tangențială a viteșei relative w_u ; componenta axială a viteșelor absolute c_a și relativă w_a ($c_a = w_a$, la mașinile axiale), respectiv componenta radială a acestor viteșe c_r și w_r ($c_r = w_r$, la mașinile radiale).

Relațiile principale dintre aceste mărimi sunt următoarele:

$$w = \sqrt{c^2 + u^2 - 2 \cdot u \cdot c \cdot \cos \alpha}; \quad c_u = c \cdot \cos \alpha; \quad w_u = c_u - u$$

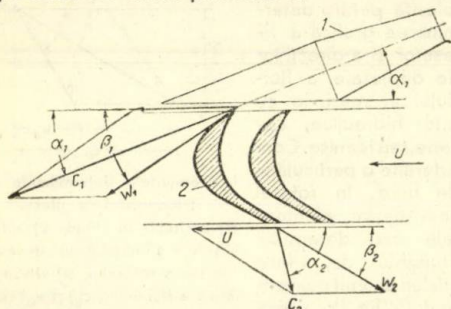
$$c_a = w_a = c_r = w_r = c \cdot \sin \alpha = w \sin \beta;$$

$$\cos \beta = \frac{w_u}{w}; \quad \sin \beta = \frac{w_a}{w}.$$

Triunghiurile de viteșe se construiesc, în general, atât pentru intrarea, cât și pentru ieșirea din rotor (respectiv din fiecare etaj al rotorului), deoarece, atât pentru determinarea elementelor geometrice ale paletelor, cât și pentru studiul mișcării fluidului prin mașină, e necesar să se cunoască condițiile de mișcare a fluidului în aceste două puncte.

În cele două triunghiuri de viteșe ale unui etaj sau ale unei trepte, se notează cu indicii 1 și 2 mărimile corespunzătoare fluidului la intrarea, respectiv la ieșirea din etaj sau din treaptă.

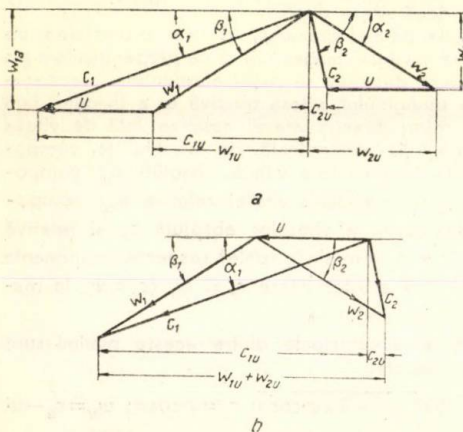
La mașinile axiale, fiecare triunghi de viteze determină un plan tangent la cercul descris de punctul considerat al rotorului, punct care se deplasează cu viteza periferică u .



II. Triunghiurile de viteze ale unui etaj de turbină cu abur axială.

1) stator; 2) paletă rotorică; u) viteza periferică a rotorului; u_1, w_1, α_1 și β_1) elementele determinante ale triunghiului de viteze, la intrarea aburului în rotor; u_2, w_2, α_2 și β_2) elementele determinante ale triunghiului de viteze, la ieșirea aburului din rotor.

Triunghiurile de viteze la intrarea și la ieșirea din paletele rotorului pot fi construite separat (v. fig. II), sau împreună (cu un punct sau cu viteză tangențială comună; v. fig. III).

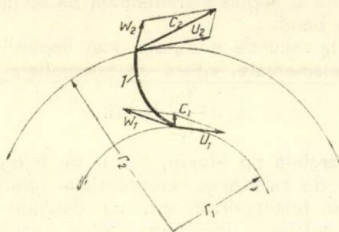


III. Reprezentarea triunghiurilor de viteze, la intrarea respectiv la ieșirea fluidului motor dintr'un rotor.

a) cu un punct comun; b) cu viteza periferică comună; u) viteza periferică a rotorului; u_1, w_1, α_1 și β_1 și u_2, w_2, α_2 și β_2) elementele determinante ale triunghiului de viteze la intrarea fluidului motor în rotor, respectiv la ieșirea din rotor; u_{1u}, w_{1u} și u_{2u}, w_{2u}) componentele tangențiale ale vitezei absolute c , respectiv ale vitezei relative w , la intrare și ieșire față de rotor; w_{1a}, w_{2a}) componentele axiale ale vitezei relative w , la intrare, respectiv la ieșirea din rotor.

La mașinile radiale, triunghiurile de viteze sunt situate în plane radiale. Spre deosebire de triunghiurile de viteze ale mașinilor axiale, la cari, în general, $u = \text{const.}$, la mașinile radiale $u_2 \neq u_1$,

deoarece punctele de intrare și de ieșire din rotor se găsesc la distanțe diferite față de centrul de rotație (v. fig. IV).



IV. Triunghiurile de viteze ale unei mașini cu rotor, radiale. 1) paletă rotorică; r_1 și r_2) razele corespunzătoare muchiilor de intrare și ieșire ale paletelor rotorice; c_1 și c_2) vitezele absolute de intrare și ieșire din rotor; w_1 și w_2) vitezele relative de intrare și ieșire din rotor; u_1 și u_2) vitezele periferice ale rotorului, măsurate pe cercurile cu razele r_1 și r_2 .

Datorită simplității și exactității suficiente, metoda triunghiurilor de viteze e utilizată în studiul și la proiectarea mașinilor de forță cu rotor, cari pot fi motoare (de ex. turbine hidraulice, cu abur și cu gaze), sau generatoare (de ex. pompe, ventilatoare, turbosuflete, turbocompresoare, etc.). — Sin. Diagrama viteselor.

1. **Vitesometru** [крокометер; compteur de vitesses; Geschwindigkeitsmesser; tachometer; sebességmérő]. 1. Transp.: Instrument pentru măsurarea vitezei de circulație a unui vehicul. Se montează, de obicei, la vehiculele motor (automobil, locomotivă, automobil, vagon-motor electric) și în vagoanele dinamometrice. Vitesometrele măsoară turația unei roți a vehiculului și, astfel, indirect, viteza de mers.

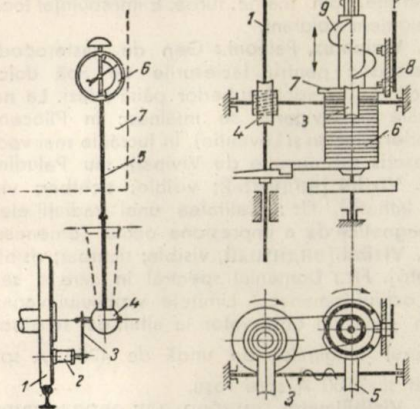
Vitesometrele se împart în vitesometre indicatoare, cari indică pe un cadran viteza de mers, — și în vitesometre înregistratoare, cari, pe lângă indicarea vitezei de mers, o și înregistrează pe o bandă, împreună cu drumul parcurs, cu timpii de mers și cu timpii de staționare.

După principiul de funcționare, vitesometrele se împart în vitesometre cu transmisie rigidă (cu mișcare desmodromă) și în vitesometre cu transmisie flexibilă. — Sin. Ki'ometraj (v.).

Exemple de vitesometre folosite la vehicule feroviare:

Vitesometrul cu transmisie rigidă e cuplat printr'un sistem de angrenaje la roata vehiculului (v. fig. I). În general, are doi arbori principali, dintre cari unul primește mișcarea dela o roată a vehiculului (turație proporțională cu turația roții), iar al doilea, dela un mecanism de ceasornic (turație constantă). Cei doi arbori sunt legați între ei printr'un mecanism cu angrenaje. Pe arborele cu rotație constantă se găsesc una sau mai multe tobe dințate și culisante, respectiv un disc de măsură; deplasarea tobelor, respectiv rotația discului, sunt comandate de mecanismul cu angrenaje și sunt direct proporționale cu turația roții vehiculului. Printr'o transmisie se leagă de tobe, respectiv de disc, mecanismul indicator

și cel înregistrator (v. fig. II). Diferitele vitesometre se deosebesc între ele prin numărul și prin așezarea tobelor culisante, respectiv ale discului de măsură.



I. Vitesometru cu transmisie rigidă. II. Vitesometru cu transmisie flexibilă.

1) roată; 2) butonul manivelei; 3) manivelă; 4) mecanism cu angrenaje; 5) arbore de transmisie; 6) vitesometru; 7) marșiza mecanică.

Vitesometrul cu transmisie flexibilă are acționare electromagnetă și arbore flexibil legat la una dintre osiile vehiculului. Se deosebesc: vitesometrul cu acționare prin curenți turbionari, neînregistrator, la care arborele flexibil rotește un magnet permanent, care induce într'un disc de aluminiu curenți turbionari, cari dau un cuplu crescând cu turația, și la care un mecanism indicator legat cu discul de aluminiu indică viteza de mers (v. fig. III); vitesometrul cu acționare prin curenți turbionari, înregistrator; vitesometrul cu generator electric și neînregistrator, care e antrenat de arborele flexibil (tensiunea la bornele generatorului fiind direct proporțională cu turația lui, un cadran cu o scară anumită de reducere montat pe un voltmetru, indică viteza de mers).

Vitesometrele cu acționare electromagnetă sunt uneori combinate cu instalațiile de reproducere a semnalelor pe locomotivă.

1. **Vitesometru** [скоростемер; compteur de vitesse, tachymètre; Geschwindigkeitsmesser; tachometer, speedometer, speed indicator; sebeség-

mérő]. 2. C. f.: Instalație de măsurare a vitesei trenurilor în anumite puncte fixe ale traseului de cale ferată, formată dintr'un indicator cu cadran și un aparat de înregistrare, montate într'un circuit electric care se închide prin acțiunea roților vehiculului feroviar a cărui viteză se măsoară. Vitesometrul e conjugat cu instalația de reproducere a semnalelor pe locomotivă; el comandă automat frânarea trenului la depășirea vitezei de mers admise. Sistemul e folosit în special pe liniile cu circulație de trenuri de mare viteză și echipate cu vitesometre neînregistratoare.

2. **Vitrăliu** [витраж; vitrail; Glasfenster, Glasgemälde; stained glass window; festet ablak]. Arh., Artă: Ansamblu format din bucăți de sticlă colorată montate într'o rețea de baghete metalice, așezat în golul unei ferestre (într'o cercevea, de obicei metalică), pentru a produce un efect decorativ când e traversat de lumină.

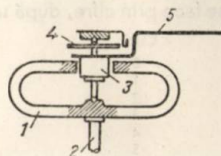
Vitrăliile au fost folosite foarte mult în arta și în arhitectură gotică, în special pentru decorarea bisericilor, înlocuind decorațiile picturale. Frumusețea vitrăliilor vechi, din secolele XII și XIII, se datorește strălucirii puternice a coloritului, care compensează imperfecțiunile tehnice de execuție, deoarece bucățile de sticlă au grosimi variabile, și sunt încovoiate, încrețite, sau cu bule de aer în masa lor. Aceste imperfecțiuni contribuie la accentuarea coloritului, prin reflexele și refracțiunile pe cari le produc — și cari pun în evidență varietatea de tonuri și de nuanțe. Începând cu secolul XIV, tehnica confecționării vitrăliilor se perfecționează, însă adeseori în detrimentul aspectului estetic. Începând din secolul XVI, vitrăliile devin mari panouri de sticlă pictată. Plăcile de sticlă sunt mai subțiri și sunt pictate cu emailuri. Deși tehnica de execuție s'a perfecționat, emailurile nu au putut egala transparența și strălucirea obținute prin procedeele folosite în epocile anterioare.

3. **Vitreosil**. Ind. st. c.: Sticlă opacă, de cuarț topit, cu coeficient de dilatație foarte mic. Fiind rezistentă la cei mai mulți acizi, e folosită în industria chimică, fiind un material anticoroziv la temperaturi înalte. (N.C.).

4. **Vitrifiabil** [остекловывательный; vitrifiable; sinterfähig; vitrifiable; üvegészhető]. Ind. st. c.: Calitatea unui material de a se vitrifica. V. Vitrificare.

5. **Vitrificare** [остекловывание; vitrification; Sinterung; vitrification; üvegésedés]. Ind. st. c.: Transformarea într'o masă amorfă sticloasă a unui silicat sau a unui amestec de silicați, cu sau fără adăugire de fondanți, prin topire urmată de solidificare. — Sin Vitritiere.

6. **Vitrină** [витрина; vitrine; Schaufenster, Ladenfenster; shop window, show window; kirakat, vitrin]. Arh.: 1. Spațiu amenajat într'un magazin, în spatele unei ferestre d.n spre stradă, în care sunt expuse mărfurile. — 2. Fereastră de dimensiuni mari, de obicei cu un singur panou de geam gros, care închide, spre stradă, o vitrină în sensul de sub 1.



III. Vitesometru electromagnetic.

1) magnet permanent; 2) ax legat cu osia vehiculului, prin arborele flexibil; 3) rotor; 4) resort spiral; 5) ac indicator.

1. **Vitrină** [витрина; vitrine; Schauschrank, Glasschrank; show-window, show-frame; kirakat]. 3. Arh.: Mobilă de lemn sau de metal, cu pereți de geam (de obicei de cristal), în care se păstrează sau se expun obiecte de artă, într'un apartament, într'o expoziție sau într'un muzeu, ori în care sunt expuse mărfuri, în interiorul unui magazin. Poate avea forma de dulap cu rafturi (de lemn sau de sticlă), sau de masă cu partea superioară de sticlă, orizontală sau puțin înclinată (în special pentru expunerea obiectelor cu suprafață întinsă, de ex. a covoarelor).

2. **Vitriol**: Sin. Acid sulfuric. (Termen popular).

3. **Vitrit** [витрит; vitrite; Glanzkohle; glance coal; vitrit, fénylőszén]. Mineral.: Mineral organic, component petrografic al cărbunilor, compact, negru, lucios-strălucitor, cu spărtură concoidală. E un gel humic întărit, lipsit de structură și fără urme din materialul de proveniență, rezultat al unui proces complex de transformare a substanțelor vegetale. Dă puțină cenușă și, singur, cocsifică bine, dar pierde această proprietate în cărbunii cu o incarbonizație foarte înaintată (de ex. antracitul). Se moaie prin încălzire și se transformă într'o masă vâscoasă sau slab fluidă, care dă un cocs aglomerat.

4. **Vitrit** [витрит; vitrite; Vitrit; vitrite; vitrit]. Eft.: Izolație constituită dintr'o sticlă cu mangan, între soclul becurilor electrice și capsă.

5. **Vitrolir** [вулканическое стекло; vitrophyre; Eruptivglas; volcanic glass; üveges]. Petr.: Fiecare dintre varietățile cu structură sticloasă ale rocilor eruptive efuzive (cuprinzând ca varietăți: pechsteinel și obsidianul).

6. **Vivacitate** [живость; vivacité; Lebhaftigkeit; vivacity; élhetőség]. Expl.: Cantitatea de gaze desvoltată, în unitatea de timp, de unitatea de volum de pulbere care arde la presiunea de o atmosferă.

7. **Viviani, curba lui** ~ [кривая Вивиани; fenêtre de V.; V. Schleife; V.'s curve, V.'s window; V. görbéje]. Geom. a.: Curba de întretăiere a unei emisfere cu un cilindru de rotație tangent emisferei și care trece prin centrul ei. Ecuațiile cartesiene ale curbei sunt

$$x^2 + y^2 + z^2 - a^2 = 0; \quad x^2 + y^2 - ax = 0,$$

a fiind raza emisferei și $z > 0$.

Pe planul de bază al emisferei, xOy , curba se proiectează după un cerc care trece prin centrul emisferei și a cărui rază e jumătate din raza sferei. Pe planul xOz , curba se proiectează după un arc al parabolei $z^2 + a(x-a) = 0$, $y=0$.

Folosind reprezentarea parametrică a sferei: $x=a \cos u \cos v$; $y=a \cos u \sin v$, $z=a \sin u$, curba lui Viviani e definită de ecuația

$$\cos u = \cos v \left(0 \leq u \leq \frac{\pi}{2}, \quad -\frac{\pi}{2} \leq v \leq \frac{\pi}{2} \right),$$

adică $u = \pm v$.

8. **Vivianit** [вивианит; vivianite; Vivianit, Blau-eisenerz; vivianite, blue iron earth; vivianit, kék vaskő]. Mineral.: $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Fosfat de fier, natural, care cristalizează în sistemul monoclinic

hloedric, formând cristale mici, alungite, grupate în rozete, în nodule sau având un aspect pământos. E incolor, iar la aer se oxidează devenind albastru. Are duritatea 2 și gr.sp. 2,6-2,7. Se depune ca mineral secundar pe crăpăturile din argile, din marne, turbă. E întrebuițat local, ca pigment colorant.

9. **Viviparus**. Paleont.: Gen de gasteropode, caracteristic pentru faciesurile de apă dulce, întâlnit din Jurasicul superior până astăzi. La noi, speciile de Viviparus se întâlnesc în Pliocenul superior (Dacian și Levantin). În lucrările mai vechi e descris sub numele de Vivipara sau Paludina.

10. **Vizibil** [видимый; visible; sichtbar; visible; látható]. Fiz.: Calitatea unei radiații electromagnetice de a impresiona ochiul (omenesc).

11. **Vizibil** [видимый; visible; sichtbar; visible; látható]. Fiz.: Domeniul spectral în care e sensibil ochiul (omenesc). Limitele vizibilității variază puțin dela un observator la altul, dar se găsesc în jurul lungimilor de undă de 4000 Å spre violet și 7500 Å spre roșu.

12. **Vizibilimetru** [прибор для определения видимости; visibilimètre; Sichtmesser; visibility meter; láthatóságmérő]. V. sub Vizibilitate.

13. **Vizibilitate** [видимость; visibility; Sichtweite; visibility; láthatóság]. Fiz.: Distanța maximă până la care se mai poate vedea un obiect. Vizibilitatea depinde de numeroși factori, printre cari se găsesc următorii: contrastul dintre diferitele părți ale obiectului și fondul pe care se proiectează, difuziunea și absorpția atmosferică a luminii primite dela obiect, difuziunea luminii solare între obiect și observator, etc. Picăturile de apă foarte mici (ceață), picăturile mari (ploaie), fulgii de zăpadă, fumul, pulberile și, în general, impuritățile atmosferice produc scăderea vizibilității.

Vizibilitatea se apreciază folosindu-se repere fixe situate la distanțe cunoscute (arbori, clădiri, turnuri, coșuri de fabrică, etc.). Se notează ca limită a vizibilității reperul cel mai apropiat care încetează de a mai fi vizibil. Notarea vizibilității se face prin cifre, după următorul cod internațional:

Cifra	Vizibilitate
0	0...50 m
1	50...200 m
2	200...500 m
3	500...1000 m
4	1...2 km
5	2...4 km
6	4...10 km
7	10...20 km
8	20...50 km
9	peste 50 km

La alegerea reperelor, unghiul sub care se observă acestea trebuie să nu fie mai mare decât 1°; observațiile se fac evitând momentele în cari norii produc umbrirea parțială a reperelor; pe cât e posibil, reperele nu trebuie să se găsească în planul orizontului (se evită munții înalți); se aleg repere cari să nu contrasteze, prin culoarea lor, unele cu altele. Se preferă reperele negre.

Diafanometrul lui Wigand e unul dintre instrumentele de măsură a vizibilității (numite și visi-

bilimetre) folosite cel mai mult. Aprecierea vizibilității se face cu ajutorul unei pene fotometrice circulare sau al unui disc care are la periferie un sistem de filtre de sticlă de opacități diferite, cunoscute. Această piesă se poate roti între două discuri solide, care au două găuri care corespund și prin care poate fi privit reperul fix. Se notează opacitatea a la care reperul încetează de a mai fi vizibil. Vizibilitatea se exprimă prin depărtarea, în kilometri, la care opacitatea aerului e egală cu cea corespunzătoare diviziunii 1 de pe scara instrumentului. Ea se calculează cu relația

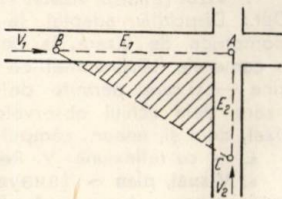
$$V = l \left(\frac{1}{c-a} - \varepsilon \right),$$

în care l (km) e distanța reperului observat, c e constanta aparatului (14,3), iar ε e un termen corectiv, nul pentru repere apropiate și egal cu 0,06 pentru repere depărtate.

Nu există niciun instrument care să țină seamă de toți factorii cari influențează vizibilitatea. Pentru scopuri practice, observațiile vizuale și cele făcute cu diaphanometrul sunt suficiente de precizie. —

Distanța minimă până la care conducătorul unui autovehicul (care circulă cu viteza de proiectare) vede un obstacol de pe partea carosabilă a unui drum (obiect sau vehicul care staționează ori circulă în sens invers) se numește vizibilitatea drumului. Această distanță trebuie să fie cel puțin egală cu distanța necesară pentru ca un conducător să poată evita ciocnirea cu obstacolul, frânând, sau ocolindu-l. Minimul de vizibilitate e determinat de condițiunea ca un conducător de vehicul, ai cărui ochi se găsesc la înălțimea de 1,20 m deasupra șoselei, să vadă un obstacol înalt de 0,20 m și să aibă timpul necesar pentru a frâna și a opri înaintea obstacolului. Problema vizibilității se pune în special la încrucișări de drumuri și de străzi, la curbe, iar în profilul în lung, la creste.

La încrucișări, vizibilitatea trebuie asigurată astfel, încât vehiculele cari circulă pe cele două drumuri, spre încrucișare, cu vitezele respective de proiectare, să se poată opri înainte de punctul de întâlnire al traiectoriilor lor (v. fig. I). Conducătorii de vehicule trebuie să se vadă unul pe altul din punctele (B) și (C) situate la distanțele respective de frânare (E_1) și (E_2) față de punctul de întâlnire (A), pentru a avea timp să frâneze. Pentru aceasta, tot spațiul cuprins între marginea drumului și raza vizuală (BC) trebuie să fie liber de orice obstacol (clădiri, pomi, etc.); dacă drumul e în debleu, se debleiază această porțiune. În ultimul caz, ochiul conducătorului



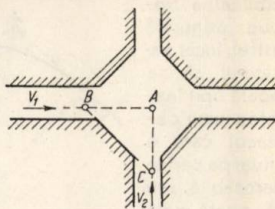
I. Vizibilitatea la încrucișări de drumuri.

A) punctul de întâlnire a vehiculelor (B) și (C); E_1 și E_2 distanțele de frânare ale celor două vehicule; partea hașurată: spațiu liber de orice obstacol.

dacă drumul e în debleu, se debleiază această porțiune. În ultimul caz, ochiul conducătorului

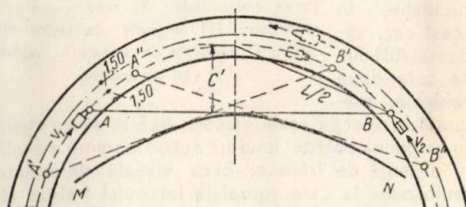
fiind considerat la înălțimea de 1,20 m de la nivelul șoselei, pentru economie, se poate debleia numai porțiunea de deasupra unui plan situat cu un metru deasupra nivelului șoselei.

La încrucișările străzilor, în orașe, pentru asigurarea unei bune vizibilități, colțurile clădirilor se teșesc prin tăieturi la 45° față de axa străzii (v. fig. II). Această amenajare a încrucișărilor de străzi trebuie specificată



II. Amenajarea colțurilor, la încrucișările de drumuri.

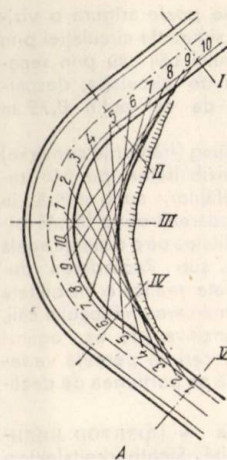
pe planul de sistematizare a orașului. Schema fiecărei intersecțiuni se stabilește de la caz la



III. Vizibilitatea drumurilor în curbe.

AB), A'B') și A''B'') razele vizuale dintre cele două vehicule; MN) înfășurătoarea razelor vizuale.

caz, ținând seamă de lărgimea părții carosabile și a trotoarelor. Lărgimea trotoarelor are un rol



A

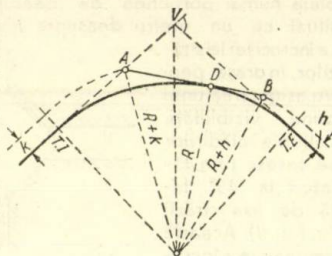
B

IV. Amenajarea curbilor pentru a se asigura vizibilitatea. A) trasarea înfășurătoarei razelor vizuale; B) trasarea profilului transversal pentru calcularea săpăturilor lărgirii pentru vizibilitate (partea hașurată).

important în asigurarea vizibilității, putând înlocui teșitura, dacă spațiul liber pe care-l creează

poate asigura o bună vizibilitate. Vizibilitatea la colțuri nu trebuie stânjenită prin chioșcuri, arbori, etc.

În curbe, vizibilitatea trebuie asigurată astfel, încât vehiculul să se poată opri înaintea unui obstacol care e situat pe partea carosabilă, sau să poată evita ciocnirea cu un alt vehicul care circulă în sens opus pe aceeași bandă de circulație. În acest caz, distanța (AB) dintre cele două vehicule, mă-



V. Racordarea declivităților pentru a se asigura vizibilitatea.

AB) distanța de vizibilitate; k) înălțimea ochiului conducătorului de vehicul; h) înălțimea obstacolului; R) raza curbei de racordare; TE) tangenta de ieșire din curbă; TI) tangenta de intrare în curbă; V) vârf de unghiu.

surată în direcția razei vizuale, trebuie să fie egală cu lungimea coardei unui arc a cărui lungime e egală cu distanța de frânare. Raza vizuală determină limita până la care suprafața terenului trebuie să fie liberă de orice obstacol. Linia înfășurătoare a diferitelor poziții ale razei vizuale determină limita câmpului de vizibilitate spre interiorul curbei, care trebuie degajat de orice obstacol (v. fig. III și IV). În practică, determinarea distanței de vizibilitate și a limitei câmpului de vizibilitate se face cu ajutorul tabelelor.

La curbele la cari nu se poate asigura o vizibilitate bună, se mărește siguranța circulației prin marcarea vizibilă a mijlocului căii sau prin separarea căii în două sensuri de circulație, despărțite printr-o fâșie liberă de cel puțin 0,75 m lățime.

La crestele profilului în lung (frânturile convexe) e nevoie să se asigure vizibilitatea printr-o racordare convexă a declivităților, cu o curbă în arc de cerc (v. fig. V). Racordarea trebuie făcută astfel, încât să se asigure vizibilitatea pe o distanță egală cu distanța de frânare (v. sub Racordarea declivităților). Când nu se poate realiza o vizibilitate suficientă, se recomandă marcarea mijlocului căii, sau instalarea unor dispozitive (de ex. oglinzi sau dispozitive cu prisme) cari să permită vederea vehiculului care circulă pe porțiunea de declivitate contrară.

1. **Vizibilitate**, factor de ~ [фактор видимости; facteur de visibilité; Sichtbarkeitsfaktor; visibility factor; láthatósági tényező]. V. sub Vizibilitate, coeficient de ~.

2. ~, coeficient de ~ [коэффициент видимости; coefficient de luminosité; Empfindlichkeitskoeffizient; visibility coefficient; láthatósági együttható]. Fiz.: Raportul k_λ dintre fluxul luminos (exprimat în lumeni) și fluxul energetic (ex-

primat în wați) transportat de un fascicul de radiație de o anumită lungime de undă. Acest raport depinde de lungimea de undă λ și e maxim $k_m = 621$ pentru $\lambda = 5550 \text{ Å}$. Valoarea sa reciprocă $\frac{1}{k_\lambda}$ dă puterea, în wați, corespunzătoare

fluxului de un lumen, și se numește echivalent mecanic al luminii. Valoarea lui, pentru $\lambda = 5550 \text{ Å}$, e de cca 0,0016 W/lm. — El se poate defini și pentru lumina albă.

Raportul $V(\lambda) = \frac{k_\lambda}{k_m}$ se numește uneori factor de vizibilitate și e maxim și egal cu unitatea pentru $\lambda = 5550 \text{ Å}$.

3. **Vizieră de protecție** [предохранительный (защитный) экран; visière de protection; Lichtschutz, Augenschirm; protecting shade; védőlemez]. Tehn.: Ecran transparent susținut de un cadru ușor, care se fixează prin intermediul unei legături elastice pe frunte sau pe umeri, pentru a proteja în cursul muncii ochii sau fața contra proiecțiilor dăunătoare de praf, lichide, scântei, înțoarceri de flacără, etc.

4. **Vizionare**, masă de ~ și montare [монтажный стол в кинопроекции; table de montage; Filmschneidetisch; cutting table; filmbeállító asztal]. Cinem.: Dispozitiv pentru examinarea bandei de imagine, în cinematografia, în vederea montării în ritmul dorit.

5. **Vizitare**, gură de ~. V. Gură de vizitare.

6. **Vizomat**. Foto.: Aparat cu celulă fotoelectrică și amplificare electrică, folosit în instalațiile de fotoreproducere la întreruperea automată a expunerii — prin închiderea obiectivului aparatului fotografic sau prin întreruperea curentului electric în instalația de iluminat — când iluminarea materialului fotosensibil expus atinge o anumită valoare. Față de întreruperea cu mecanism de ceasornic, vizomatul prezintă avantajul că reglează automat timpul de expunere în funcție de variațiile iluminării în acest timp. (N. C.).

7. **Vizor** [визир; viseur; Visier; visor; nézőrés]. Opt.: Dispozitiv adaptat la instrumentele gonionometrice de vizare, la aparatele fotografice, la camerele fotogrammetrice și aerofotogrammetrice — și care permite determinarea liniei de vizare dela ochiul observatorului la obiectivul vizat, cum și, uneori, câmpul instrumentului.

8. ~ cu reflexiune. V. Reflex-Vizor.

9. **Vizual**, plan ~ [визуальный (зрительный) план; plan visuel; Blickebene; vertical aiming plane; látási sík]. Bls.: Planul determinat de verticala locului din punctul de observație și de țința (punctul, linia mijlocie verticală) vizată.

10. **Vlaicu**, avion ~ [самолет Влайку; avion V.; V. Flugzeug; V.'s aeroplane; V. repülőgép]. Av.: Avion având ca piesă centrală un tub de aluminiu lung (10 m), care susține cârmele din față, cele două elice, aripelile, nacela pentru motor și pilot, cum și planele auxiliare de coadă (în formă

de cruce), comenzile fiind situate în fața aripei (avion de tip „rață”); prin poziția lor, cârmele sunt foarte eficace, dând avionului o maniabilitate deosebită. Aripa, cu un mic diedru în sus, de construcție foarte simplă, e formată dintr-o ramă de lemn de brad, fără nervuri, pe care e întinsă pânza. Cârmeele sunt rame de frasin curbat; ampenajul cruciform de coadă are rolul planelor fixe dela ampenajele recente. Nacela are forma unei bărci, motorul fiind așezat la înălțimea scaunului pilotului; rezervorul de benzină e situat deasupra aripei. Roțile trenului de aterisaj sunt înzestrate cu frâne. — Avionul, foarte ușor, construit de Aurel Vlaicu în anul 1910 la București, era echipat cu un motor Gnôme-Rhône; între motor și elice se găsea un reductor, inovație introdusă de constructor, ca și comenzile din fața aripei. Motorul antrena două elice contrarotative, prin transmisie cu lanț, în scopul anulării cuplului de răsturnare, inovație introdusă de asemenea de constructor.

Cu acest avion, Vlaicu a executat sboruri în vara anului 1910. Cu un al doilea avion de același tip, construit de el în anul 1911, a obținut rezultate remarcabile la concursul internațional dela Aspern (lângă Viena), în luna iunie 1912; cu acest aparat, el s'a prăcușit în Septembrie 1913 la Bănești, în încercarea de a trece Carpații în sbor. Al treilea avion construit de Vlaicu, având două locuri, a fost terminat după moartea lui; el a adus noutăți constructive, însă a fost abandonat din neglijență și apoi distrus în timpul primului războiu mondial.

1. **Voal** [вуаль; voile; Schleier; veil; fátýcl]. *Ind. text.:* Îesătură simplă, ușoară, transparentă, executată din fire de bumbac sau de mătase, răsucite mai mult, repartizate în urzeală și în bățătură, câte două răsucite spre dreapta și câte două spre stânga. Datorită numărului mare de răsucituri pe unitatea de lungime, țesătura intră cu 10...12% în apretură, căpătând un aspect oarecum granulos.

2. **Voal** [вуаль; voile; Schleier; veil; fog; fátýcl]. *Foto.:* 1. Înnegrire reziduală a unui material fotografic neexpus, datorită fabricației sau dezvoltării. Efectul voalului se suprapune înnegririi datorite expunerii, deplasând curba de înnegrire paralel cu ea însăși, în lungul axei ordonateilor. V. Înnegrire, curbă de ~. — 2. Înnegrire accidentală a unui material fotografic, produsă de lumină difuză parazită. — Lipsa de precizie a imaginii radiologice, datorită razelor difuzate sau, în cazul radiogramelor, expunerii excesive sau dezvoltării defectuoase, se numește voal radiologic.

3. **Voalare** [вуалирование; voiler; Schleieren; veiling; fátýolosodás]. *Foto.:* Producerea unui voal pe un material fotografic, în urma acțiunii radiației (luminii) difuze parazite (v. Voal 2).

4. **Vocar**. *Metl.:* Aliaj dur în formă de praf (grăunțe), fuzibil la flacăra arcului electric. Are următoarea compoziție chimică: 88% wolfram, 10% carbon, 0,5% siliciu și 1,5% fier; duritatea sa

e: 74...78 Rockwell A. Se întrebuintează ca material dur la încărcarea uneltelor cari lucrează în roce dure și în condițiuni grele: sape de foraj, tășuri de sfredele, falci de concasor, dinți de excavator, etc. (N. C.).

5. **Voelkerit** [вэлькерит; voelkérite; Völkerit; voelkerite; voelkerii]. *Mineral.:* Apatit în care doi atomi de fluor sunt înlocuiți cu un atom de oxigen.

6. **Vogesit** [вожесит; vogésite; Vogesit; vogesite; vogézit]. *Petr.:* Rocă eruptivă bazică, din grupul lamprofirelor. E formată din ortoză și hornblendă, cu puțin plagioclaz și diopsid.

7. **Vogliit** [воглит; voglite; Voglit; vog'ite; voglit]. *Mineral.:* $2\text{U}(\text{CO}_3)_2 \cdot \text{CaCO}_3 \cdot \text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$. Carbonat de uraniu, de calciu și de cupru, natural, de culoare verde.

8. **Voigt**, corp ~ [тело Фойгт; corps Voigt; Voigtscher Körper; Voigt's body; Voigt-test]. *Fiz., Tehn.:* Material solid și isotrop, care are proprietatea că tensiunile sale tangențiale τ_{ik} sunt egale cu suma a doi termeni, dintre cari unul e proporțional cu deformațiile specifice (v.) corespunzătoare γ_{ik} , iar al doilea e proporțional cu vitezele de deformare specifică (v.) corespunzătoare. Ecuația caracteristică a corpului Voigt e deci:

$$\tau_{ik} + \frac{K}{G} \frac{\partial \tau_{ik}}{\partial t} = \frac{\tau_{ik}}{G},$$

unde G e modulul de elasticitate transversală, iar K e o mărime care are rolul unei mărimi de frecare interioară.

Corpul Voigt și corpul (mai general) Maxwell-Voigt prezintă interes în probleme de plasticitate (v.) și de rezistență a materialelor.

9. **Voiu** [камышитовые плетенки; tresse de massette; Rohrgeflecht; roithe; nádfoai]. *Pisc.:* Împletitură de papură, cu care se leagă pleterul și gardurile pescărești (v. Garduri pescărești).

10. **Volan** [маховик; руль; volant; Lenkrad; hand-wheel; steering wheel; kormánykerék]. *Tehn.:* 1. Piesă în formă de roată cu spițe, la care obada are aproximativ forma de tor, și care servește la efectuarea manuală a unor comenzi. Volanul, în general metalic sau cu schelet metalic (îmbrăcat cu lemn, cu mase plastice, etc.), e folosit: la mașinile unelte, de exemplu pentru schimbarea vitezelor; la autovehicule, pentru dirijarea roților directoare; la tablouri de distribuție, de exemplu pentru comanda unor întreruptoare; etc.. Uneori se incastrează pe obada volanului unu sau mai multe degete, cari înlesnesc manevrarea lui. — 2. Sin. Volant.

11. ~ inclinabil. V. Manșă.

12. **Volant** [маховик; volant; Schwungrad; fly-wheel; lenditökerék]. *Ms.:* Roată cu mare moment de inerție, montată pe arborele unei mașini cu piston, de forță sau de lucru, și care servește la uniformizarea cuplului motor în cursul unui ciclu, respectiv a turăției, prin acumularea temporară a excesului de energie cinetică (când cuplul motor e mai mare decât cuplul rezistent), însoțită de o ușoară creștere a vitezei unghiulare,

pentru a o ceda când cuplul motor e mai mic decât cuplul rezistent. — La mașinile cu piston, forțele periferice variază în cursul unui ciclu, deoarece presiunea în cilindru și viteza pistonului variază în timpul cursei pistonului; volantul echilibrează aceste forțe variabile, datorită energiei cinetice acumulate, obținându-se astfel un cuplu motor mai uniform la arborele motorului. Volantul poate fi folosit: ca roată de transmisie (prin curea sau cablu); la mașinile de forță cuplate direct cu generatoare electrice, la cari sunt montați, de obicei, pe volant, polii mașinii electrice; ca organ de antrenare a motorului (la pornirea cu un demaror), cum și ca suport pentru organele mobile ale unui cuplaj (de ex. la motoare de automobil).

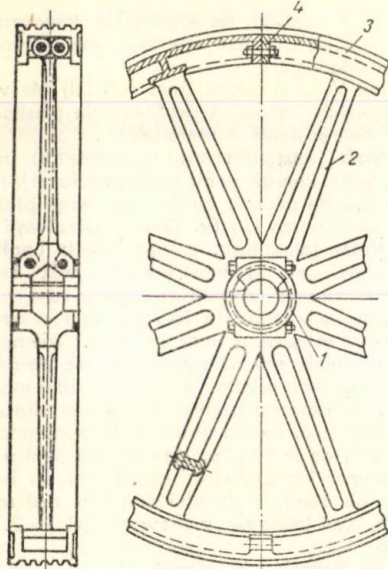
Condițiunea ca energia absorbită de volant să fie egală cu cea cedată, se exprimă prin relația:

$$L = M v^2 \delta,$$

în care M e masa volantului, v e viteza periferică medie a centrului de greutate al secțiunii coroanei (considerându-se că cea mai mare parte din masa volantului se găsește în coroană), iar

$$\delta = (v_{max} - v_{min}) / v_m = (n_{max} - n_{min}) / n_m$$

e gradul de neregularitate a vitezei, (v_m și n_m fiind viteza, respectiv turația medie de regim), care



I. Volant din două bucăți asamblate prin șuruburi.
1) butuc; 2) spițe; 3) coroană; 4) legătură cu șuruburi.

depinde de felul mașinii antrenate și de mașina de forță, și care poate avea valorile: $\delta = 1/20 \dots 1/30$ pentru pompe, suflante, mașini de forfecat și ștanțat; $\delta = 1/35 \dots 1/40$ pentru transmisii în atelier; $\delta = 1/40$ pentru mașini de țesut și pentru mașini de fabricat hârtie; $\delta = 1/50$ pentru mori; $\delta = 1/100 \dots 1/200$ pentru

generatoare de curent continuu; $\delta = 1/300$ pentru generatoare de curent alternativ, etc.

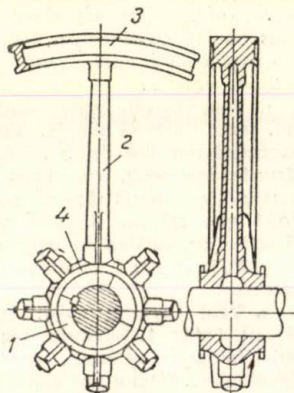
În practică, energia acumulată de volant se exprimă în funcțiune de momentul de girație GD_0^2 (kgm²) al volantului — prin relația:

$$L = GD_0^2 \frac{n^2 \delta}{3580}$$

în care G (kg) e greutatea volantului, D_0 (m) diametrul cercului care trece prin centrul de greutate al secțiunii coroanei volantului, n (rot/min) e turația nominală.

Construcția și materialele folosite depind de turația mașinii, și anume: pentru turații joase (la cari $v = 25 \dots 45$ m/s) volantul se construiește din fontă, ca roată cu diametru mare și cu spițe, monobloc sau din mai multe bucăți asamblate prin șuruburi sau pene (v. fig. I); pentru turații înalte (la cari $v < 150$ m/s) se construiește în formă de disc, din fontă specială sau din oțel turnat.

Solicitările la cari e supus volantul sunt: forțele de întindere a coroanei, datorite forței centrifuge, și forțele cari provoacă încovoieri, datorite rigidității spițelor (cari sunt cu atât mai mari, cu cât numărul de spițe e mai mic); tensiunile din turnare ale spițelor, cari sunt importante și pot fi eliminate prin măsuri speciale de răcire la turnare, prin racordări și, eventual, prin segmentarea butucului între spițe, spațiile dintre segmente fiind umplute, prin turnare, cu aliaje de zinc, iar segmentii, legați prin inele de fretare (v. fig. II). Pentru evitarea concentrării tensiunilor în locurile de racordare a spițelor cu coroana, se construiesc coroane cu secțiuni în formă de T, I sau U, ceea ce permite de asemenea o îmbinare bună a volantului din două bucăți. Pentru evitarea concentrației

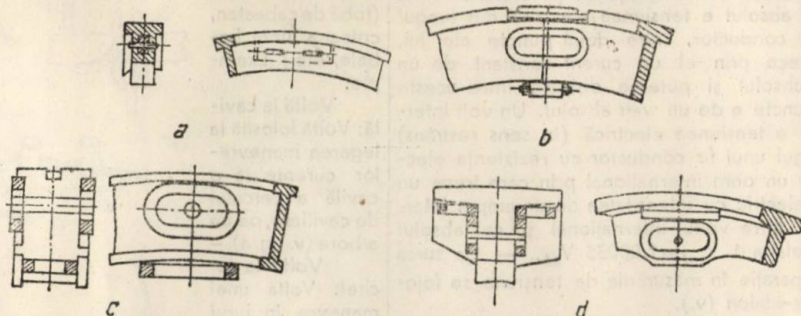


II. Volant cu butuc segmentat.
1) butuc segmentat; 2) spițe; 3) coroană; 4) inel de fretare.

de material între spițe (de ex. în locurile de legătură ale coroanei), volantul de fontă se toarnă, în general, dintr'o bucată, separarea celor două părți la locurile de legătură efectuându-se după prelucrare. Pentru volantul cu turație înaltă se folosește legătura din fig. III a, în centrul de greutate al secțiunii coroanei, fără concentrare de material, iar pentru volantul cu turație joasă se folosesc legăturile din fig. III b și III c; uneori, locul de legătură e legat direct cu butucul, pentru a evita efectul de încovoieri, cea mai sigură fiind însă legătura în spițe (v. fig. III d). Volantul cu diametru foarte mare se construiește cu spițe forjate;

uneori, pentru realizarea unei prinderi uniforme a coroanei se utilizează discuri pline în locul spițelor, evitând astfel solicitările de încovoiere în coroană — Sin. Volan.

Din punctul de vedere al modului de deschidere, se deosebesc volete amovibile, volete glisante, volete pliante și volete rabatante, a căror deschidere, respectiv închidere, se fac la fel ca



III. Legături.

a) legătură în centrul de greutate al secțiunii coroanei; b) și c) legături în coroană, prin fretare; d) legătură în spițe.

1. **Volantului**, momentul $\sim$ [МОМЕНТ МАХОВИКА; moment du volant; Schwungradmoment; flywheel moment; lendítőkerék-nyomaték]. V. sub Volan.

2. **Volatil** [летучий; volatil; flüchtig; volatil; illó, illékony]. Fiz.: Calitatea unei substanțe de a se evapora ușor la temperatura ordinară, datorită tensiunii de vapori mari la această temperatură.

3. **Volatilitate relativă** [относительная летучесть; volatilité relative; relative Flüchtigkeit; relative volatility; relativ illóság]. Fiz.: Raportul dintre tensiunile de vapori a două corpuri dintr'un amestec binar, la o aceeași temperatură. Pentru un interval restrâns de temperatură se poate presupune, pentru cele mai multe amestecuri, că volatilitatea relativă e constantă.

4. **Volatilizare** [улетучивание; volatilisation; Schnellverdunstung; volatilization; elillanás]. Fiz.: Evaporare rapidă la temperatura ordinară.

5. **Volbortit** [вольбортит; volborthite; Volborthit; volborthite; volborthit]. Mineral.: $\text{CaCu}[\text{OH}|\text{VO}_4]$. Vanadat hidratat de cupru și calciu, natural. Se găsește sub formă de plăci mici hexagonale, de culoare verde-măslinie sau galbenă. — Sin. Tangeit.

6. **Volet** [ставень; volet; Fensterladen; window shutter; volet]. Arh.: Oblon de lemn sau de metal, format dintr'unu sau din mai multe panouri mobile, așezate în spatele unei deschideri amenajate într'un perete al unei uși, al unei ferestre sau vitrine, pentru a realiza o închidere mai sigură. Panourile pot fi executate sub forma de perete plin sau cu goluri; ele pot fi făcute, fie dintr'o singură bucată, fie din scânduri asamblate sau din tăblii fixate pe un cadru (alcătuit din frizuri), ori pot fi alcătuite dintr'o persiană (v.), pentru a permite ventilația și iluminarea încăperii, când voletul e închis, împiedecând vederea din exterior (volet-persiană).

la obloanele cu numirea corespunzătoare (v. sub Oblon).

Termenul oblon se aplică tuturor dispozitivelor alcătuite din panouri și folosite pentru a asigura închiderea unei deschideri amenajate într'un perete, a unei uși sau ferestre, indiferent de poziția lor și de modul de închidere și deschidere; termenul volet se aplică numai obloanelor montate la interior. — Sin. Voleu (pl. voleuri).

7. **Volet de curbură** [закрылок; volet de courbure; Spreizklappe; wing camber adjustable slot; terpesz fékszárny]. Av.: Dispozitiv hipersustentator format dintr'o aripioară dispusă pe intradosul aripii, începând dela bordul de fugă, și care se rotește în jurul unui ax paralel cu anvergura. Axul de rotație e situat pe linia opusă bordului de fugă, obținându-se astfel o mărire a curburii pe fața inferioară a planului, în timp ce extradusul rămâne nemodificat. Efectul consistă într'o mărire a unghiului de incidență și deci a portanței profilului, cum și într'o modificare importantă a rezistenței la înaintare și a coeficientului de moment la portanță nulă.

8. **Volgian** [волжский ярус; Volgien; Volgian; Volgian; Volgián]. Geol.: Etaj echivalent al Jurascului superior (Portlandian) în marea platformă podolică rusă, caracterizat prin geaurile: Aucella (lamelibranchiat), Virgatites și Cadoceras (amoniji).

9. **Volhianian** [волынский; Volhynien; Volhynian; volhynian; Volhynián]. Geol.: Partea inferioară a Sarmațianului din Podișul Moldovei.

10. **Voloc**. Ind. țăr.: Plasă de prins pești, având cca 50 m lungime și 10 m lățime. (Termen folosit în Moldova). — Sin. Luptaciu.

11. **Volomit**. Metl.: Aliaj care face tranziția între produsele turnate și cele obținute pe cale metalo-ceramică, întrebuințat la armarea pieselor de mașini supuse unei uzuri mari. Are următoarea compoziție chimică: 87,5% wolfram; 4,5% carbon; 2,8% fier; 3,9% molibden și 1,3% diverse. (N. C.).

1. **Volt** [ВОЛЬТ; volt; Volt; volt; volt]. *El.*: Unitate de măsură (absolută, respectiv internațională) în sistemul de unități MKSA a tensiunii electrice (în sens larg), în particular a tensiunii electromotoare și a diferenței de potențial electric. Un volt absolut e tensiunea electrică din lungul unui fir conductor, între două puncte ale lui, când trece prin el un curent constant de un amper absolut și puterea disipată între aceste două puncte e de un watt absolut. Un volt internațional e tensiunea electrică (în sens restrâns) din lungul unui fir conductor cu rezistența electrică de un ohm internațional prin care trece un curent electric cu intensitatea de un amper internațional. Între voltul internațional și cel absolut există relația $1 V_{int} = 1,00035 V_{abs}$. — Ca sursă de comparație în măsurările de tensiune se folosesc pile-etalon (v.).

2. **~amper** [ВОЛЬТАМПЕР; volt-ampère; Volt-Ampere; volt-amper; volt-amper]. *El.*: Unitate de măsură (absolută, respectiv internațională) pentru puterea electromagnetică aparentă, în sistemul de unități MKSA. Un volt-amper (absolut) e puterea aparentă pe care o schimbă (în regim cuasistaționar) un circuit electric, pe la borne, cu exteriorul său, când tensiunea, lui la borne, are valoarea efectivă de 1 V absolut și curentul de care e parcurs are valoarea efectivă de 1 A absolut.

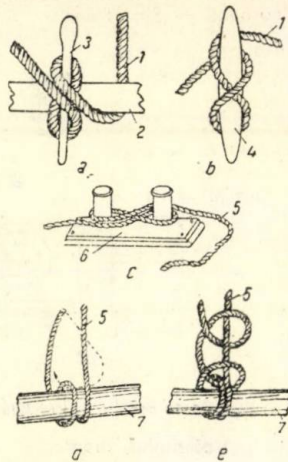
3. **~amper reactiv**: Sin. Var (v.).

4. **~ pe centimetru** [ВОЛЬТ НА САНТИМЕТР; volt par centimètre; Volt per Zentimeter; volt per centimeter; volt per centiméter]: Unitate de măsură pentru intensitatea câmpului electric. Un volt pe centimetru e intensitatea pe care o are un câmp electric într'un punct în care ar exercita o forță de 10^2 newtoni (10^7 dyn) asupra unui corp punctual care are sarcina de un coulomb.

5. **~ pe metru** [ВОЛЬТ НА МЕТР; volt per mètre; Volt per Meter; volt per meter; volt per mètre]: Unitate de măsură (absolută, respectiv internațională) a intensității câmpului electric în sistemul de unități MKSA. Un volt (absolut) pe metru e intensitatea pe care o are un câmp electric într'un punct în care câmpul ar exercita forța de un newton asupra unui corp punctual care are sarcina electrică adevărată de un coulomb (absolut).

6. **Volă** [галс; amure; Halse; tack; átfarolás, fordulás]. 1. Nav. m.: Schimbarea bordului din care nava cu vele primește vânt. Navigația în volte, respectiv în zig-zag, e necesară când nava nu poate înainta într'o anumită direcție, oricât ar fi de strâns vântul, deoarece această direcție se găsește în sectorul neutru, în care acțiunea vântului e nulă. Se deosebesc: volte în vânt, când, pentru a schimba vântul dintr'un bord în celălalt, nava trece cu prora prin vânt, adică taie cu prora direcția vântului — și volte sub vânt, când nava trece cu pupa prin vânt.

7. **Volă** [шлаг; tour d'un cordage; Schlagtörn; Tauwindung; turn, fake; csücsök kötél]. 2. Nav. m.: Nodul format de o parâmă, când înconjură un obiect (tobă de cabestan, coloana unei baze, etc.). Exemple:



Volte.

a) volă la cavilă; b) volă la tacket; c) volă la babale; d) și e) volă la scodru; f) manevră curentă; 2) cavilă; 3) cavilă; 4) tacket; 5) parâmă; 6) baba dublă; 7) scodru.

Volă la o baba dublă: Volă folosită pentru legarea parâmelor de manevră și de acostare. Această volă se obține făcând un sau mai multe opturi în jurul celor două coloane ale babalei (v. fig. c). Pentru ca parâma să nu se desfacă, capătul liber se leagă cu o sfilată. —

Volă la scodru: Volă obținută prin înconjurarea parâmei de două ori în jurul scodrului, și trecând-o apoi pe sub acesta (v. fig. d și e).

8. **Volait** [ВОЛТАИТ; voltaite; Voltaït; voltaite; voltaït]. *Mineral.*: $K_2Fe_5Fe_4(SO_4)_{12}$, 18 H_2O . Sulfat de fier și de potasiu, natural, de culoare verde închis până la neagră, cu duritatea 3 și gr. sp. 2,6...2,8.

9. **Voltametr** [ВОЛЬТАМЕТР; voltamètre; Voltameter; voltameter; voltaméter]. *El.*: Instrument de măsură pentru măsurarea sarcinii electrice trecute printr'un conductor, respectiv a intensității curentului electric, după cantitatea de substanță liberată la un electrod prin electroliză (v.). Cuprinde, în principal, un recipient pentru electrolit și doi electrozi; uneori recipientul servește și ca electrod.

Masa m de substanță, de greutate atomică (sau de grupare) A și de valență n , care apare în mod primar prin electroliză în timpul t la un electrod e:

$$m = \frac{A}{nF_0} \int_0^t i dt,$$

unde $F_0 = 96490$ C e constanta lui Faraday, iar

$q = \int_0^t i dt$ e sarcina electrică trecută în timpul t prin conductor.

După metoda prin care se măsoară masa substanței liberate, se deosebesc voltmetre de greutate, la cari se cântărește masa substanței liberate (de obicei, în stare solidă), voltmetre de volum, la cari se măsoară volumul de gaz liberat, și voltmetre de titrare, la cari se titrează chimic substanța liberată.

Pentru măsurări precise, de etalonare a ampermetrelor (în amperi internaționali), se folosește voltmetrul cu argint, care are drept catod un recipient de platină pe care se depune argintul — și drept anod, o bară sau o elice de argint pur. Spre a împiedeca desprinderea particulelor de argint de pe anod, ceea ce ar da erori de măsurare, se înfășură anodul cu tifon, sau se așază pe fundul recipientului un pahar mic de sticlă. Ca electrolit se întrebuințează o soluție de 30 g azotat de argint în 100 g apă distilată, fără clor. Densitatea curentului electric la catod în timpul măsurării se alege egală cu cca 2 A/dm².

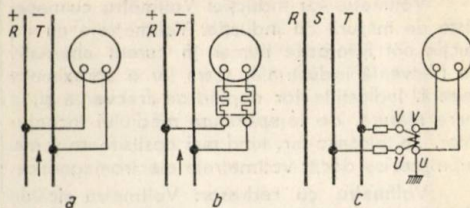
1. **Voltampermetru** [вольтамперметр; voltampermètre; Voltampermeter; (combined) voltampermeter; voltamperméter]. *Elt.*: 1. Instrument electric de măsură indicator, combinat, care cuprinde într-o cutie comună un voltmetru și un ampermetru. Se folosește în special la măsurări simultane de tensiune și de curent în instalațiile electrice, pentru determinarea puterii aparente. — 2. Instrument electric de măsură indicator, care poate fi folosit succesiv, fie ca voltmetru, fie ca ampermetru. Cuprinde, în principal, un singur galvanometru sensibil, al cărui circuit de măsură se leagă — prin deplasarea unui comutator — fie în serie cu rezistențe adiționale (când e folosit ca voltmetru), fie în paralel cu shunturi (când e folosit ca ampermetru).

2. **Voltmetru** [вольтметр; voltmètre; Spannungsmesser, Voltmeter, Voltmesser; voltmeter; voltméter]. *Elt.*: Instrument electric de măsură indicator, folosit la măsurarea tensiunii electrice sau a tensiunii electromotoare.

De obicei, voltmetrele indică tensiunea măsurată direct în volți, sau în multipli sau submultipli de volți, ca multiplu folosindu-se de cele mai multe ori kilovoltul, iar ca submultiplu, milivoltul; în ultimele două cazuri, instrumentele corespunzătoare se numesc kilovoltmetru, respectiv milivoltmetru. Voltmetrele pentru curent alternativ indică valoarea efectivă a tensiunii măsurate.

Pentru măsurarea directă, cu voltmetrul, a tensiunii electrice la bornele unui circuit electric sau a unui element al circuitului, în regim staționar sau cuasiștaționar, se leagă conductele exterioare ale voltmetrului (presupuse perfect conductoare) la bornele respective (v. fig. a); la frecvențe înalte, conductele voltmetrului mai trebuie duse de-a-lungul unei linii a tensiunii la borne, spre a împiedeca măsurarea și a tensiunii părții solenoidale a câmpului electric (măsurarea tensiunii electrice induse în conducte) și, deci, abateri ale indicației voltmetrului față de valoarea tensiunii la borne.

Voltmetrele se construiesc cu impedență interioară foarte mare, atât pentru a mări precizia măsurărilor — care e cu atât mai mare, cu cât raportul dintre impedența interioară a voltmetrului



Legarea voltmetrelor.

a) legare directă; b) legare cu rezistențe adiționale în serie; c) legare în secundarul unui transformator reductor de tensiune; +) și —) linie de curent continuu; R, S și T) faze; U) și V) bornele primare și u) și v) bornele secundare ale transformatorului reductor de tensiune.

și cea exterioară e mai mare — cât și pentru a le reduce consumul propriu. În acest scop, cum și pentru extinderea intervalului de măsură, servesc rezistențele adiționale, cari se leagă în serie cu înfășurarea mecanismului de măsură, în interiorul sau în exteriorul cutiei voltmetrului (v. fig. b).

Intervalele de măsură ale voltmetrelor (afară de cele electrostatice) sunt cuprinse între 10 și 750 mV și între 1,5 și 6000 V, cele în milivolți aplicându-se numai la voltmetrele cu cadru mobil (v.). Rezistențe adiționale separate se construiesc pentru curenții nominali de 3; 7,5 și 30 mA.

Pentru măsurarea directă a tensiunilor alternative mai înalte decât 600 V nu se construiesc voltmetre; măsurarea acestor tensiuni se face indirect, folosind voltmetre de 100 V, legate în secundarul transformatoarelor reductoare de tensiune (v. fig. c).

După locul în care sunt destinate să fie folosite, se deosebesc voltmetre portative, de laborator, de pupitru de comandă și de tablou de distribuție.

După numărul de scări, se deosebesc voltmetre cu o scară și cu mai multe scări.

După felul mecanismelor lor de măsură (v. sub Instrument electric), se deosebesc:

Voltmetru cu cadru mobil. Voltmetru cu mecanism de măsură cu cadru mobil. Voltmetrele cu cadru mobil pot fi folosite numai în curent continuu; scara lor de măsură e lineară. Sunt instrumente foarte precise, fiind puțin influențate de câmpurile magnetice exterioare, din cauza intensității mari a câmpului magnetic propriu — și de variațiile de temperatură, a căror influență poate fi practic eliminată printr'un montaj de compensație termică; consumul lor propriu e neglijabil (cca 0,7...0,8 W la un voltmetru de 150 V).

Se construiesc mai ales ca milivoltmetre de laborator, intervalul de măsură putându-se lărgi cu ajutorul rezistențelor adiționale. Se folosesc în deosebi la măsurări de precizie în laborator. — **Sin. Voltmetru magneto-electric,**

Voltmetru cu fier moale. V. Voltmetru electromagnetic.

Voltmetru cu fir cald. V. Voltmetru electrotermic.

Voltmetru cu inducție: Voltmetru cu mecanism de măsură cu inducție. Voltmetrele cu inducție pot fi folosite numai în curent alternativ de frecvență industrială; scara lor e aproximativ lineară. Indicațiile lor depind de frecvență și, în mare măsură, de temperatura mediului înconjurător. Se folosesc rar, fiind mai costisitoare și mai puțin precise decât voltmetrele electromagnetice.

Voltmetru cu redresor: Voltmetru alcătuit dintr'un mic redresor cu cuproxid sau cu seleniu, în legătură cu un mecanism de măsură cu cadru mobil. Voltmetrele cu redresor pot fi folosite în curent continuu și în curent alternativ. Comportarea lor în serviciu e asemănătoare cu aceea a voltmetrului termoelectric (v.).

Voltmetru electrodinamic: Voltmetru cu mecanism de măsură electrodinamic. Voltmetrele electrodinamice pot fi folosite în curent continuu și în curent alternativ; scara lor e aproximativ pătratică. Indicațiile lor sunt influențate numai la frecvențe înalte; până la frecvențe de 200 Hz, eroarea lor de frecvență e sub 0,3%. Temperatura nu influențează mult indicațiile; în schimb, câmpurile magnetice exterioare le influențează apreciabil (peste 3% la 5 Oe). Se folosesc aproape exclusiv ca instrumente de laborator, pentru măsurări de precizie.

Voltmetru electromagnetic: Voltmetru cu mecanism de măsură electromagnetic. Voltmetrele electromagnetice pot fi folosite în curent continuu și în curent alternativ; scara lor e pătratică.

Indicațiile lor în curent continuu sunt mult influențate de isteriza miezului magnetic; în curent alternativ, erorile datorite isterizei sunt neglijabile; apar însă erori datorite curenților turbionari; din aceste motive, indicațiile în curent continuu diferă de cele în curent alternativ. Sunt mult influențate de câmpurile magnetice exterioare (afară de construcțiile astatice) și de variațiile de temperatură. Au un consum propriu relativ mare (4...8 W).

Fiind instrumente simple, robuste și ieftine, sunt mult folosite (ca voltmetre industriale, portative sau de tablou) pentru măsurări în cari nu e nevoie de precizie mare. — Sin. Voltmetru cu fier moale.

Voltmetru electrostatic: Voltmetru cu mecanism de măsură electrostatic. Voltmetrele electrostatice pot fi folosite în curent continuu și în curent alternativ. Au scară pătratică. Indicațiile lor nu depind de frecvență. Consumul lor propriu e neglijabil. Ele desvoltă cuplu mic. Se folosesc, ca voltmetre cu oglindă, pentru măsurări de laborator, iar ca voltmetre cu ac, pentru măsurarea directă a tensiunilor înalte.

Voltmetru electrotermic: Voltmetru cu mecanism de măsură electrotermic (cu fir cald sau cu rezistență). Voltmetrele electrotermice pot fi

folosite în curent continuu și în curent alternativ. Scara lor e pătratică. Indicațiile lor nu depind de frecvență și nu sunt influențate de câmpurile magnetice exterioare; în schimb, depind direct de variațiile de temperatură. — Nu suportă supraîncălziri. Se folosesc aproape exclusiv pentru măsurări în înaltă frecvență. — Sin. Voltmetru cu fir cald.

Voltmetru ferodinamic: Voltmetru cu mecanism de măsură ferodinamic, variantă a voltmetrului electrodinamic. Deoarece indicațiile lui depind în mare măsură de frecvență și instrumentul are o construcție complicată, e folosit rar, ca voltmetru de tablou.

Voltmetru magnetoelectric. V. Voltmetru cu cadru mobil.

Voltmetru termoelectric: Voltmetru cu mecanism de măsură termoelectric. Voltmetrele termoelectrice pot fi folosite în curent continuu și în curent alternativ. Au un consum propriu mic și nu sunt influențate de câmpurile magnetice exterioare și de frecvența tensiunii măsurate. Indicațiile lor depind de valoarea medie a tensiunii măsurate; de aceea, cele pentru valorile efective ale tensiunilor dau indicații valabile numai în regim pur sinusoidal. Se folosesc pentru măsurarea tensiunilor joase în joasă frecvență și în înaltă frecvență.

1. Voltmetru de maxim [максимальный вольтметр; voltmètre de maximum; Maximum-Voltmeter; maximum voltmeter; maximális voltméter]. V. sub Voltmetru de sincronizare.

2. ~ de sincronizare [синхронизационный вольтметр; voltmètre de synchronisme; Synchronisiervoltmeter, Synchronisierungsvoltmeter; synchronising voltmeter; szinkronozási voltméter]. Voltmetru cu deviații în ambele părți și cu diviziunile mai rare în jurul unei valori centrale a scării de măsură, folosit la sincronizarea alternatoarelor și a rețelelor electrice. În montajele prin stingere se folosesc voltmetre de sincronizare cu valoarea zero ca valoare centrală, numite voltmetre de zero, iar în montajele prin aprindere se folosesc voltmetre cu valoarea dublă a tensiunii de fază ca valoare centrală, numite voltmetre de maxim. Spre a putea fi folosite la sincronizare, aceste voltmetre trebuie să fie dimensionate pentru dublul tensiunii de fază. Voltmetrele de zero pot fi folosite și în laboratoare, pentru constatarea lipsei tensiunii între două puncte ale unor circuite electrice, când nu e necesară o precizie prea mare. V. și sub Sincronizare și sub Sincronoscop.

3. ~ de zero [нулевой вольтметр; voltmètre de zéro; Nullvoltmeter; nought voltmeter; null-voltmeter]. V. sub Voltmetru de sincronizare.

4. ~ dublu [двойной вольтметр; voltmètre double; Doppelvoltmeter; double voltmeter; keitös voltméter]. Instrument electric de măsură, care cuprinde două voltmetre (de obicei electromagnetice sau electrotermice) montate suprapus într'o cutie comună — și ale căror ace dau indicații pe o scară comună sau pe două scări

alăturate. Servește la determinarea ordinii de succesiune a fazelor generatoarelor cari urmează să fie puse în paralel și a momentului de punere în paralel, fiecare dintre voltmetrele componente fiind dimensionat pentru dublul tensiunii de fază respective. V. și sub Sincronizare.— Sin. Dublu voltmetru.

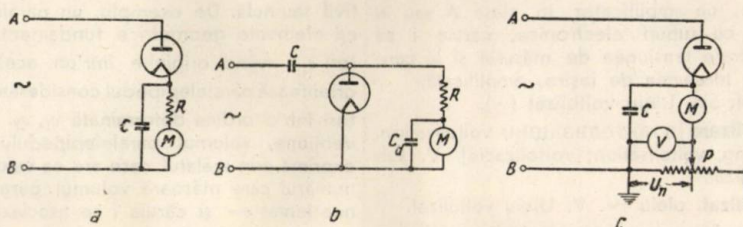
1. Voltmetru electronic [Электронный вольтметр; voltmètre électronique; Röhrenvoltmeter; vacuum tube voltmeter; elektroncsöves voltméter]: Voltmetru care cuprinde unu sau mai multe tuburi electronice servind, în principal, la redresarea, eventual și la amplificarea tensiunii de măsurat — și un mecanism de măsură pentru curent continuu (de obicei cu cadru mobil sau electrostatic), care măsoară tensiunea redresată.

Caracteristicile voltmetrelor electronice depind esențial de caracteristicile redresorului și amplificatorului său cu tuburi electronice. Voltmetrele electronice au următoarele caracteristici comune: indicațiile lor sunt practic independente de frecvență între limite foarte largi; impedanța lor proprie de intrare e foarte mare, astfel că energia electrică pe care o consumă din circuitul asupra căruia se execută măsurările e neglijabilă. Din cauza acestor caracteristici, voltmetrele electronice sunt instrumentele de măsură cele mai potrivite pentru măsurarea tensiunilor de audiofrecvență și de radiofrecvență.—

După regulile de funcționare al redresorului, se deosebesc voltmetre electronice cu funcționare în clasele A, B și C. La funcționarea în clasa A, punctul de funcționare pe caracteristica redresorului se stabilește astfel, încât prin tubul redresor trece în permanență un curent anodic; dacă această caracteristică e o parabolă sau poate fi asimilată cu o parabolă în porțiunea corespunzătoare tensiunii alternative aplicate (ceea ce e totdeauna posibil la amplitudini mici), tensiunea redresată la bornele mecanismului de măsură e proporțională cu pătratul valorii efective a tensiunii alternative aplicate.— La funcționarea în clasa B, punctul de funcționare se

prin tub numai în cursul alternanțelor de un anumit sens ale tensiunii; în acest caz, tensiunea redresată e proporțională cu valoarea medie a tensiunii aplicate.— La funcționarea în clasa C, punctul de funcționare e deplasat atât de mult în sensul tensiunilor negative, încât prin tub trece curent anodic numai în intervale foarte scurte de timp, corespunzătoare vârfurilor de un anumit sens ale tensiunii aplicate; în acest caz, tensiunea redresată e aproape egală cu valoarea maximă a tensiunii aplicate, și voltmetrul se numește voltmetru electronic de vârf.—

După felul tuburilor folosite la redresare, se deosebesc voltmetre electronice cu diodă, și cu triodă. Fig. 1 reprezintă scheme de montaj caracteristice ale voltmetrelor electronice cu diodă, și anume montajul serie (v. fig. 1a) și montajul derivație (v. fig. 1b).— Dacă se elimină condensatorul C în montajul serie, respectiv se scurt-circuitează bornele lui în montajul derivație, voltmetrul funcționează în clasa B și mecanismul de măsură indică valoarea medie a tensiunii redresate. Prezența condensatorului C în aceste montaje are ca efect aplatizarea variațiilor tensiunii redresate. La tensiuni aplicate înalte, ambele montaje pot fi folosite la măsurarea valorii de vârf a tensiunii aplicate, dacă suma dintre rezistența interioară a mecanismului de măsură și rezistența adițională e atât de mare, încât curentul anodic devine neglijabil. În acest scop se folosește ca instrument indicator un electrometru cu izolație bună. La măsurarea valorii de vârf a tensiunilor destul de înalte se folosește și montajul cu negativare variabilă (v. fig. 1c). La acesta, după aplicarea tensiunii alternative de măsurat, se stabilește, cu ajutorul potențiometrului (P), o astfel de tensiune de negativare, încât curentul anodic, care se citește la miliampermetrul (M), e readus la valoarea sa inițială (apropiată de zero); valoarea acestei tensiuni de negativare, care se citește la voltmetrul (V), e foarte apropiată de valoarea de vârf a tensiunii de măsurat.



1. Voltmetre electronice cu diodă.

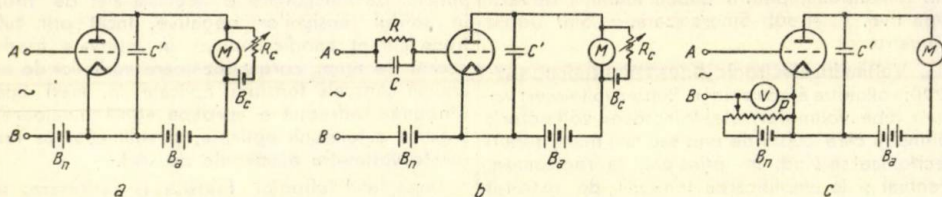
a) montaj serie; b) montaj derivație; c) montaj cu negativare variabilă; A) și B) borne de intrare; M) mecanism de măsură pentru curent continuu; V) voltmetru; R) rezistență adițională; C) condensator; C_d) condensator de decuplare; P) potențiometru; U_n) tensiune de negativare.

stabilește cât mai aproape de punctul zero al caracteristicii, astfel încât curentul anodic trece

Fig. 11 reprezintă montaje caracteristice pentru voltmetrele electronice cu triodă, Fig. 11a repre-

zintă schema unui voltmetru electronic cu triodă, cu redresare anodică. El prezintă avantajul că absoarbe un curent apreciabil și în lipsa ten-

conțiuni: Volumul poliedrului e pozitiv sau nul; două poliedre congruente au volume egale; volumele sunt aditive, adică, dacă un poliedru e descom-



II. Voltmetre electronice cu triodă.

a) montaj cu redresare anodică; b) montaj cu redresare pe grilă; c) montaj cu negativare variabilă; A) și B) borne de intrare; M) mecanism de măsură pentru curent continuu; R) rezistență; C) condensator de redresare; C') condensator de shuntare; R_c) reostat de compensare; P) potențiometru; B_a) baterie anodică; B_n) baterie de negativare; B_c) baterie de compensare; V) voltmetru.

sionii alternative, dacă negativarea grilei e mai mică decât cea corespunzătoare tensiunii de tăiere a curentului anodic. Pentru aducerea la zero a acului mecanismului de măsură înainte de efectuarea măsurării, se folosește un circuit de compensare format dintr-o baterie (B_c) și un reostat (R_c). Fig. 11 b reprezintă schema unui voltmetru electronic cu redresare pe grilă; el e echivalent cu un voltmetru electronic cu diodă, urmat de un amplificator al curentului redresat. Fig. 11 c reprezintă schema unui voltmetru electronic de vârf, cu triodă. Cu ajutorul acestuia se pot măsura valorile de vârf ale tensiunii aplicate, compensând curentul anodic prin variația negativării grilei. Tensiunea anodică a voltmetrelor cu triodă e, de obicei, stabilizată. În locul triodelor se pot folosi și pentode, în montaj echivalent.

Pentru măsurarea tensiunilor foarte joase, de ordinul milivolților, acestea se amplifică înainte de redresare într-un amplificator, de obicei cu reacție negativă, care dă o amplificare uniformă pe o bandă largă de frecvențe.

Montajele cu tuburi electronice pot fi folosite și la măsurarea tensiunilor continue foarte joase. Un voltmetru electronic de curent continuu e, în principiu, un amplificator în clasa A sau în contratimp, cu tuburi electronice, căruia i se aplică la intrare tensiunea de măsurat și la care se măsoară tensiunea de ieșire, amplificată.

1. **Voltol:** Sin. Uleiul voltolizat (v.).

2. **Voltolizare** [вольтлизация; voltolisation; Voltolisierung; voltolisation; voltolizacia]. V. sub Uleiul voltolizat.

3. **Voltolizat**, uleiul ~. V. Uleiul voltolizat.

4. **Voltzin** [вольцин; voltzine; Voltzin; voltzine; voltzin]. Mineral: Zn₅S₄O. Oxisulfură de zinc, naturală, cristalizată în agregate hexagonale de culoare galbenă până la roșie, cu duritatea 4,5 și gr. sp. 3,66.

5. **Volum** [объем; volume; Volumen; volume; térfogat]. Geom.: 1. Mărima scalară asociată unui poliedru neorientat în virtutea următoarelor

pus în două poliedre fără puncte interioare comune, volumul său e egal cu suma volumelor părților în cari a fost descompus. — Aceste condițiuni definesc volumul numai până la un factor pozitiv arbitrar. Volumul paralelipipedului dreptunghic care are muchiile de lungimi a, b, c rezultă egal cu:

$$V(a, b, c) = abc V(1, 1, 1),$$

unde $V(1, 1, 1)$ e volumul cubului cu muchiile egale cu unitatea de lungime. Factorul arbitrar e fixat deci prin condițiunea ca volumul cubului cu muchiile egale cu unitatea de lungime să fie egal cu unitatea de volum $V(1, 1, 1) = 1$; rezultă astfel

$$V(a, b, c) = abc.$$

Astfel, volumul unui tetraedru neorientat e egal cu o treime din produsul dintre aria unei fețe și înălțimea corespunzătoare. Volumul oricărui poliedru poate fi obținut prin descompunere în tetraedre fără puncte interioare comune și însumarea volumelor acestor tetraedre. Unui poliedru orientat, ale cărui elemente geometrice fundamentale sunt considerate într-o ordine determinată, i se asociază ca volum o mărime scalară pozitivă, negativă sau nulă. De exemplu, un paralelipiped are ca elemente geometrice fundamentale trei vectori $\vec{e}_i$, având originile într'un același vârf. Se orientează paralelipipedul considerând acești vectori într'o ordine determinată $\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3$. Prin convențiune, volumul paralelipipedului orientat se exprimă prin scalarul care are ca valoare absolută numărul care măsoară volumul paralelipipedului neorientat — și căruia i se asociază semnul + sau semnul -, după cum triedrul ($\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3$) e un triedru direct (drept) sau un triedru invers (stâng). Volumul unui poliedru orientat se evaluează prin descompunere aditivă în tetraedre orientate, cari au un vârf comun într'un punct arbitrar din spațiu. Acest punct poate fi ales în mod arbitrar, deoarece rezultatul evaluării e independent de poziția acestui punct auxiliar în spațiu.

Spre deosebire de ariile din plan, unde două poligoane cu arii egale se pot descompune aditiv în același număr de triunghiuri congruente două câte două, — în spațiu, două poliedre cari au volume egale nu se pot descompune, în cazurile cele mai generale, într'un același număr de poliedre congruente câte două (adică două poliedre de acest fel nu sunt echivalente aditiv). De exemplu, un cub și un tetraedru regulat, cari au volume egale, nu sunt echivalente aditiv. Condițiunea necesară și suficientă pentru ca două poliedre să fie echivalente aditiv e ca între unghiurile diedre α_i , α'_i ale poliedrelor să existe o relație de forma:

$$\sum n_i \alpha_i \equiv \sum n'_i \alpha'_i,$$

unde n_i , n'_i sunt numere întregi pozitive, convenabil alese. — 2. Mărimă scalară V asociată unui domeniu (D) , număr care — dacă există — e mai mare decât volumul oricărui poliedru P ale cărui puncte sunt toate situate în interiorul domeniului (D) și e mai mic decât volumul oricărui poliedru P' ale cărui puncte sunt toate în exteriorul domeniului (D) . — El satisface condițiunile volumului poliedrelor.

Se poate spune că volumul e o mărime scalară asociată unui domeniu mărginit (D) , care satisface următoarele condițiuni: fiind dat un număr pozitiv ε arbitrar, există un poliedru având volumul V_1 și care conține domeniul (D) , cum și un alt poliedru având volumul V_2 și care e conținut în domeniul (D) , astfel încât e satisfăcută inegalitatea

$$V_1 - V_2 < \varepsilon;$$

în acest caz, limita comună a volumelor V_1 și V_2 , când ε tinde către zero, se numește volumul domeniului (D) .

Volumul unui domeniu D din această clasă poate fi calculat în coordonate cartesiene fiind egal cu valoarea absolută a integralei triple $\iiint dx dy dz$ extinsă asupra domeniului considerat. În coordonate semipolare (cilindrice), volumul e dat de valoarea absolută a integralei

$$\iiint r dr d\theta dz$$

iar în coordonate polare (sferice), de valoarea absolută a integralei

$$\iiint r^2 \sin \theta dr d\theta d\varphi.$$

Condițiunea necesară și suficientă ca un domeniu (D) să admită un volum e ca frontiera S a domeniului să poată fi cuprinsă într'un domeniu (Δ) , a cărui frontieră să fie formată de două poliedre p , p' aparținând — respectiv — claselor de poliedre P și P' și ale căror volume V , V' să aibă o diferență mai mică decât un număr pozitiv oricât de mic.

Dacă spațiul e raportat la un sistem de coordonate cartesiene ortogonale $Oxyz$ și se construiește o rețea de cuburi având muchiile paralele cu axele sistemului și de lungime egală cu η , volumul unui domeniu (D) e limita sumei volu-

melor acelor cuburi ale rețelei cari sunt conținute în (D) , când η tinde către zero

$$V = \iiint_{(D)} dx dy dz.$$

Dacă frontiera domeniului e formată de o regiune R a suprafeței

$$z = f(x, y)$$

de proiecția R' a regiunii R pe planul xOy și de cilindrul proiectant al frontierei regiunii R pe acest plan, există relația

$$V = \iint_{(R')} f(x, y) dx dy.$$

Volumul domeniului se evaluează și prin una din integralele de suprafață

$$\iint_{(S)} z dx dy, \quad \iint_{(S)} x dy dz, \quad \iint_{(S)} y dz dx.$$

În cazul în care spațiul e raportat la un sistem de coordonate curbilinii u_1, u_2, u_3 :

$x = f_1(u_1, u_2, u_3)$, $y = f_2(u_1, u_2, u_3)$, $z = f_3(u_1, u_2, u_3)$ în cari elementul de linie are forma:

$$ds^2 = \sum_{i,k=1}^3 g_{ik} du^i du^k; \quad (g_{ik} = g_{ki}),$$

volumul e dat de

$$V = \iiint_{(D)} \sqrt{g} du_1 du_2 du_3,$$

unde g e determinantul formei pătratice din membrul al doilea al elementului de linie

$$|g| = |g_{ik}|.$$

De exemplu, în sistemul de coordonate polare: $x = r \sin \theta \cos \varphi$, $y = r \sin \theta \sin \varphi$, $z = r \cos \theta$ avem

$$V = \iiint_{(D)} r^2 \sin \theta dr d\theta d\varphi.$$

3. **Volum** [громкость; volume; Volumen, Lautstärke; volume; volumen, hangerö]. 1. Telc.: Nivelul de intensitate sonoră (v. Intensitate, nivel de ~ sonoră), al semnalelor audio în transmisiunile de electrocomunicații. Aceste transmisiuni se caracterizează prin unde nesinusoidale, a căror amplitudine variază continuu, corespunzător variației nivelului de intensitate sonoră al semnalelor audio transmise, astfel că măsurarea directă a volumului unei transmisiuni prezintă greutăți. Din acest motiv, volumul se măsoară indirect, prin măsurarea nivelului de transmisiune (v.) al unei mărimi caracteristice transmisiunii de electrocomunicații (putere, curent, tensiune, etc.) în raport cu o valoare de referință standard a acelei mărimi, cu un instrument de măsură numit volummetru (v.) standard, ale cărui caracteristici sunt bine precizate. Deoarece există diferite tipuri de volumetre, cu caracteristici diferite, volumul unei transmisiuni e determinat numai până la o

funcțiune monotonă; el e complet determinat numai dacă se indică atât valoarea obținută prin măsurarea ei cu volumetrul, cât și tipul volumetrului folosit. Ca volum de referință standard se ia, de obicei, volumul corespunzător unei unde sinusoidale cu frecvența de 1000 Hz, care, în regim permanent, dispă o putere de 1 mW într-o rezistență de 600 Ω , ceea ce corespunde unei tensiuni de referință de 0,775 V și unui curent de referință de 1,29 mA.

1. **Volum** [TOM; volume; Band; volume; kötet].

4. Arte gr.: Carte legată sau broșată, având în general mai mult decât 10 coale de tipar.

2. $\sim$ [TOM; tome; Buch; volume; kötet]: 5. Diviziune a unei lucrări, care se prezintă sub forma unui volum (în sensul Volum 4). — Sin. Tom.

3. $\sim$ [TOM; volume; Band; volume; tartalom]: 6. Cantitatea de semne tipografice, respectiv de hârtie, cuprinsă într-o lucrare editată sau într-o parte a ei independentă din punctul de vedere grafic; se măsoară în coale editoriale (v.S.), respectiv în coale de tipar (v.S.). —

4. **Volum** cilindric [цилиндрический объем; volume cylindrique; Walzenmasse; cylindrical volume; köbtartalom]. Silv.: Produsul dintre suprafața de bază a unui arbore și înălțimea sa totală. Volumul real e mai mic decât cel cilindric, deoarece trunchiul arborelui se subțiază spre vârf.

Raportul dintre volumul real și volumul cilindric se numește coeficientul de formă al arborelui.

5. **Volum** critic [критический объем; volume critique; kritisches Volumen; critical volume; kritikus térfogat]. Chim. fiz.: Volumul ocupat de o masă de fluid la temperatura critică și la presiunea critică.

6. $\sim$ molecular [молекулярный объем; volume moléculaire; Molekularvolumen; molecular volume; molekuláris térfogat]. Chim. fiz.: Raportul dintre masa („greutatea”) moleculară a unei substanțe și densitatea ei. E volumul ocupat de o moleculă-gram de substanță. Volumul molecular al oricărei substanțe în stare gazoasă, la temperatura de 0° și la presiunea atmosferică, e de 22 410 cm³.

7. $\sim$ redus [приведенный объем; volume réduit; reduziertes Volumen; reduced volume; redukált térfogat]. Fiz.: Raportul dintre volumul specific al unui fluid și volumul său critic specific.

8. **Volum** specific [удельный объем; volume spécifique; spezifisches Volumen; specific volume; fajlagos térfogat]. Fiz.: Volumul ocupat de unitatea de masă a unei substanțe, la o temperatură dată și la presiune dată. Volumul specific al vaporilor la tensiunea vaporilor saturați se numește volumul specific al vaporilor saturați.

9. **Volumenometru** [волюменометр; voluménomètre; Volumenometer; volume meter; térfogatmérő]: Instrument care servește la măsurarea greutateii specifice a prafului de piatră, de ciment, etc. pe principiul picnometruului, folosind ca lichid neutru benzina,

10. **Volumetrică**, mașină $\sim$. V. Volumică, mașină $\sim$.

11. **Volumetrie** [волюметрия; volumétrie; Maßanalyse; volumetry; térfogat-analízis, titrimetria]. Chim.: Capitol al Chimiei analitice cantitative, care cuprinde metodele de dozare a unei substanțe în soluție, prin titrare, adică prin măsurarea volumului unei soluții titrate (v.) care reacționează cantitativ cu o cantitate anumită a soluției acestei substanțe. Reacțiile utilizate se produc cu viteză mare de reacție. Momentul final al reacției se poate recunoaște, după caz, fie prin schimbarea colorii când soluția e colorată, fie prin schimbarea colorii unui indicator care i s'a adăugat în acest scop, fie prin schimbarea bruscă a potențialului electric al unui electrod indicator cufundat în soluție, sau a conductivității electrice a soluției.

Când reacția se face între acizi și baze, când adică ionii (H⁺) se combină cu ionii (OH⁻) cu formare de apă, se obține o neutralizare a celor două soluții.

Una dintre principalele metode de lucru din volumetrie e acidimetria și alcalimetria, metodă volumetrică de neutralizare în care se determină cantitativ un acid sau o bază, sfârșitul reacției fiind marcat de un indicator, pe cale electrică, etc.

Metodele de precipitare sunt metode volumetrice în cari reacția dintre anionii și cationii celor două soluții dă un precipitat insolubil, și ionii respectivi sunt scoși din soluție; în momentul în care nu se mai formează precipitat, reacția e completă. Uneori nu se poate observa bine momentul final și atunci se adaugă un indicator care se colorează sau virează colorarea la prima picătură de soluție titrată care a căzut după ce precipitarea a fost completă. — Dacă ionul precipitat sau precipitant e argintul, metodele se numesc argentometrie.

Metodele de oxidare-reducere sunt metode volumetrice în cari reacțiile sunt caracterizate prin schimbarea de valență sau prin cedare și primire de electroni. Dintre aceste metode fac parte: Manganometria (v.), care cuprinde toate metodele în cari e folosit ca oxidant permanganatul de potasiu, care cedează o parte din oxigen în prezența reductorilor, manganul devenind bivalent. Reacția se face în mediu acid. Titrând soluția de analizat cu soluția titrată de permanganat, acesta se decolorează. Când reacția ajunge în stadiul final, soluția se colorează în roz cu prima picătură de permanganat în exces. Prin această metodă se pot analiza: acidul oxalic, oxalații și, indirect, calciul și alte metale ai căror oxalați sunt insolubili, apa oxigenată, nitriții, fierul feros (Fe²⁺), manganul. — Dintre metodele de oxidare-reducere face parte și iodometria (v.), în care fie iodul reacționează cu reductori, adăunează electroni și se transformă în anioni: $I_2 + 2e \rightarrow 2I^-$, fie anionii I^- reacționează cu oxidanți, cedează electroni și eliberează iod liber: $2I^- - 2e \rightarrow I_2$. — Cu această metodă se pot analiza: acidul sulfuros, sulfurile, trioxidul de antimoniu, staniul (Sn), fierul,

cuprul, clorul, bromul, iodații, periodații, bromatii, cromatii, etc. Iodul pus în libertate se filtrează cu sulfat sau cu hiposulfat de sodiu. — Sin. Titrimetrie.

1. **Volumică**, mașină ~ [объемная машина; machine à refouler des fluides; Fluidenstauchmaschine; fluid upsetting machine; tömörítő gép]. Mș.: Mașină de refuțat fluide, care realizează comprimarea acestora prin creșterea presiunii lor statice într'unu sau în mai multe compartimente închise și al căror volum e micșorat progresiv, până la evacuarea fluidelor prin orificiile de ieșire. Spre deosebire de mașinile volumice, la mașinile cu flux continuu (cu rotor cu palete), comprimarea fluidului se obține pe cale dinamică, creșterea presiunii fiind datorită variației energiei lui cinetice și potențiale, într'un rotor cu palete. Exemple de mașini volumice: suflanta volumică cu piston (v.), pompa rotativă cu inel de lichid (v. Pompă cu inel lichid).

2. **Volummetru** [измеритель громкости; volumètre; Volumeter; volumeter; térfogat mérő, voluméter]. Telc.: Instrument electric de măsură indicator, cu citire directă, pentru măsurarea volumului (v.) în transmisiunile de electrocomunicații.

Există trei tipuri mai importante de volummetre: vumetru, volummetru Comitetului consultativ internațional de Telefonie — și volummetru ca aparat de referință pentru atenuările echivalente de netezire. —

Vumetru e un voltmetru cu redresor, ale cărui caracteristici principale sunt următoarele: E etalonat în vu (v.), astfel încât indică nivelul în decibeli, față de o undă sinusoidală cu frecvența de 1000 Hz care, în regim stabil, disipă o putere de 1 mW într'o rezistență de 600 Ω. Impedanța de intrare e de minimum 7500 Ω. Indicațiile sunt independente de inversarea legăturilor la borne și, practic, independente de frecvență; față de indicațiile corespunzătoare frecvenței de 1000 Hz, se admit abateri de maximum $\pm 0,2$ dB în banda de 35...10000 Hz și de maximum $\pm 0,5$ dB în benzile de 25...35 Hz și 10000...16000 Hz. Constanta de timp e aleasă astfel, încât, la aplicarea bruscă a unei tensiuni sinusoidale cu frecvența între 35 și 10000 Hz, acul instrumentului să nu depășească deviația corespunzătoare în regim permanent cu mai mult decât 1...1,5% și să indice 99% din această deviație (cu o toleranță de 10%) după 0,3 s.

Durata de integrare (durata minimă cât trebuie aplicată o tensiune sinusoidală la bornele instrumentului, până când acul atinge deviația de regim permanent, cu o aproximație de 2 dB) și durata de întoarcere la zero a acului sunt de 165 ms. Redresorul vumetrului trebuie să aibă o caracteristică exponențială de exponent $1,2 \pm 0,2$ și să nu provoace semnalului măsurat distorsiuni apreciabile; valoarea efectivă a armonicilor produse de redresor la măsurarea unei unde sinusoidale cu frecvența între 25 și 1000 Hz trebuie să fie sub 0,2% din valoarea efectivă a unei măsurate.

În transmisiunile de electrocomunicații intervenind variații mari și brusce de amplitudine, instrumentul indicator trebuie să reziste la suprasarcini scurte de 10 ori mai mari decât nivelul de referință și permanente de 5 ori mai mari decât acesta. Vumetru se folosește la reglarea volumului în telefonie și în radiofonie. —

Volummetru Comitetului consultativ internațional de telefonie are următoarele caracteristici principale: E etalonat astfel, încât indică nivelul în neperi sau în decibeli față de o undă sinusoidală de 800 sau de 1000 Hz care, în regim permanent disipă o putere de 6 mW într'o rezistență de 600 Ω. Impedanța de intrare e de minimum 10000 Ω. Indicațiile sunt independente de inversarea legăturilor și, practic, independente de frecvență; față de frecvența unei etalon se admit abateri de maximum ± 1 dB în banda de 200...3500 Hz și de maximum ± 2 dB în benzile de 30...200 și 3500...7000 Hz. Depășirea balistică e de maximum 1 dB, iar durata de integrare și durata de întoarcere la zero a acului sunt de 200 ms, ceea ce corespunde duratei mijlocii a unui logatorm (v.). Caracteristica redresorului e pătratică. Acest volummetru se folosește la reglarea volumului în telefonie. —

Volummetru ca aparat de referință pentru atenuările echivalente de netezire, folosit recent în încercările telefonometrice, se etalonează în raport cu o tensiune sinusoidală de 1 V la frecvența de 1000 Hz. Celelalte caracteristici sunt asemănătoare cu cele ale volummetrului precedent, cu excepția duratelor de integrare și de întoarcere a acului la zero, cari sunt de 100 ms.

3. **Volumul porilor** [пористость, объем пустот; volume des vides; Poreninhalt, Porenraum; volume of pores; hézagtérfogat]. Geot.: Raportul, exprimat în procente, dintre volumul golurilor V_g conținute într'un anumit volum de pământ, și volumul total V_t (V_t = volumul golurilor + volumul plinurilor):

$$n\% = 100 \frac{V_g}{V_t}$$

Volumul porilor prezintă importanță, deoarece dă indicații asupra gradului de afânare sau de îndesare al unui pământ asupra posibilității de îndesare a acestuia pe cale mecanică — și asupra capacității de tasare a lui sub acțiunea încărcărilor (construcții, vehicule, etc.). — Sin. Volumul procentual al porilor.

4. **Volumului, controlul** ~ [регулировка громкости; contrôle du volume; Lautstärkeregelung; sound intensity regulating; hangerő-szabályozás]. Telc.: Comanda sau reglarea volumului, la ieșirea dintr'un amplificator de audio-frecvență. După modul de acționare a organului de reglare, se deosebesc controlul manual și controlul automat al volumului. De obicei, la controlul manual al volumului se folosesc ca organe de reglare elemente de circuit, iar la cel automat se folosesc tuburi electronice.

Dispozitivul de control manual al volumului cuprinde, în principal, un atenuator variabil (de ex. un potențiomtru de rezistență mare, eventual și un instrument de măsură). Cu ajutorul atenuatorului se variază amplitudinea tensiunii de intrare alternative, aplicată grilei de comandă a unui tub amplificator cu factor de amplificare constant, obținându-se la ieșire un volum proporțional cu amplitudinea tensiunii aplicate, care poate fi citită la un milivoltmetru, dacă se urmărește reglarea volumului. Prin acest dispozitiv se poate realiza atât comanda volumului, aducându-l la o anumită valoare dorită, în limitele permise de amplificator, cât și reglarea lui.

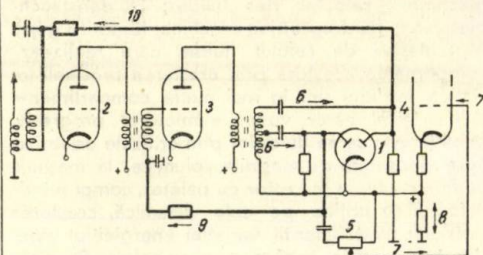
Dispozitivul de control automat al volumului cuprinde, în principal, unu sau mai multe tuburi amplificatoare cu pantă variabilă (v. sub Tub electronic) — de obicei pentode sau hexode — și un tub detector — de obicei o diodă. Componenta continuă a tensiunii de ieșire detectate servește, după filtrare, ca tensiune de negativare a grilei de comandă a tuburilor cu pantă variabilă. Cu cât tensiunea de intrare în tubul detector e mai înaltă, cu atât e mai înaltă și componenta continuă a tensiunii de ieșire, deci și negativarea tuburilor cu pantă variabilă — și reciproc. Factorul de amplificare al tuburilor cu pantă variabilă variază în sens invers cu negativarea, rezultă că tensiunile mai joase vor fi amplificate mai mult, iar cele mai înalte mai puțin, realizându-se astfel, la ieșirea din amplificator, o tensiune aproximativ constantă. Prin acest dispozitiv se poate realiza numai reglarea volumului.

Dintre variantele dispozitivelor de control automat al volumului se folosește frecvent dispozitivul de control automat cu întârziere; la acesta, anodul diodei detectoare e negativat, astfel că dioda furnizează tensiuni de negativare tuburilor amplificatoare numai când componenta continuă a tensiunii detectate depășește tensiunea de negativare la anodul diodei. Prin aceasta se asigură o amplificare maximă pentru toate tensiunile sub o anumită limită, care se stabilește în funcțiune de caracteristicile etajului următor. —

Controlul automat al volumului se folosește în emițătoare, pentru asigurarea unui grad de modulație cât mai constant, apropiat de cel maxim; la înregistrări sonore, pentru asigurarea unui nivel constant, apropiat de cel maxim; la amplificatoarele de microfon, pentru a menține constant nivelul la ieșire, când în fața microfonului se emit sunete de intensitate diferită sau când sursa sonoră se apropie sau se depărtează de microfon; în aparatele de radiorecepție. Aici controlul automat al volumului se face numai în etajele de înaltă sau de medie frecvență; pentru a realiza un efect antifading, e suficient controlul unui singur etaj, iar pentru a obține o egalizare a volumului la recepția diverselor stațiuni de emisie, e necesar controlul a cel puțin două etaje. —

Figura alăturată reprezintă schematic dispozitivul de control al volumului la un radioreceptor

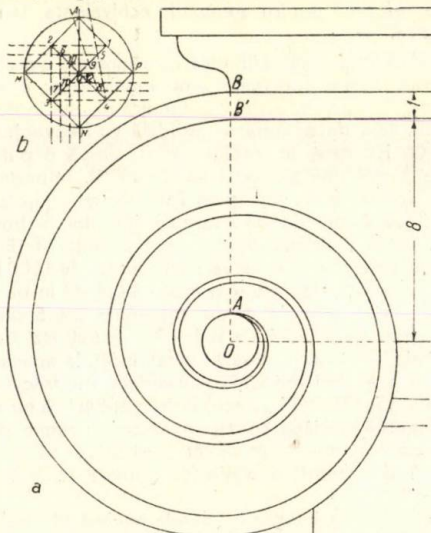
superheterodină. În partea de medie frecvență, volumul e controlat automat, și anume fără întârziere în etajul de amestec și cu întârziere în etajul amplificator de medie frecvență; tensiunile



Dispozitiv de control al volumului într'un radioreceptor. 1) dublă diodă detectoare; 2) tub de amestec; 3) tub amplificator de medie frecvență; 4) tub amplificator de joasă frecvență; 5) potențiomtru; 6) medie frecvență; 7) joasă frecvență; 8) tensiunea de întârziere; 9) tensiunea de control fără întârziere; 10) tensiunea de control cu întârziere.

de negativare sunt date de o dublă diodă redresoare. — Controlul manual al volumului se face cu ajutorul unui potențiomtru în partea de joasă frecvență, după detecție, pentru a nu influența controlul automat.

1. Voluță [БОЛЮТА; volute; Volute, Schnecke; volute; csiga]. Arh.: 1. Element de ornamentație

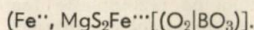


Modul de trasare a unei volute.

a) voluța trasată; b) ochiul volutei și construcția grafică auxiliară (la scară mare); OB) cateta volutei, egală cu de 9 ori raza OA a ochiului volutei; A), M), N) și P) puncte principale pe cercul ochiului volutei; 1), 2), 3) și 4) puncte principale pe laturile pătratului înscris în ochiul volutei; 5)...12) puncte secundare așezate la distanțe egale, pe segmentele care unesc mijlocurile laturilor pătratului A M N P; 1—2), 3—4)...11—12) drepte auxiliare care limitează arcele de cerc trasate din punctele 1...12, succesiv, ca centre, până la dreptele determinate de punctul din care se trasează și punctul cu cifra imediat superioară cifrei centrului respectiv.

arhitectonică, sculptat în piatră, în formă de spirală, folosit în Antichitate la decorarea părții superioare a capitulurilor ordinelor ionic, corintic și compozit. — 2. Ornament în formă de spirală, sculptat în piatră sau în lemn, turnat (din ipsos, din stuc, etc.) în forme, sau forjat, folosit la decorarea capitulului unei coloane, la decorarea unui cartuș (v.), a unei console, a unei mobile, a unei grile, a unei rampe de scară, etc.

1. **Vonsenit** [ВОНСЕНИТ; vonsenite; Vonsenit; vonsenite; vonzenit]. Mineral.:



Oxiborat de fier și de magneziu, natural, cristalizat în sistemul rhombic, cu duritatea 5 și gr. sp. 4,2.

2. **Vopsea** [краска; couleur; Farbe; paint; festék]. Ind. chim.: Suspensie de pigmenți colorați, simpli, sau amestecați cu diverse umpluturi, într'un lichid (uleiul sicativ, apă, etc.), care dă după uscare o peliculă solidă cu aspect dela mat până la semilucios.

După natura mediului de suspensie folosit, vopselele se împart în vopsele pe bază de ulei, vopsele emulsionante, vopsele pe bază de cazeină, vopsele pe bază de clei, etc. După scopul în care sunt folosite, vopselele se împart cum urmează: vopsele antirugină, vopsele protectoare contra florei și faunei marine, vopsele ignifuge, vopsele luminescente, vopsele decorative.—

Prima operațiune în fabricația vopselelor e amestecarea (malaxarea) pigmenților cu lichide greu volatile (uleiuri, plastifianți). Umectarea și desaglomerarea pigmentului sunt legate de efectuarea unui amestec cât mai intim. Amestecătorul folosit cel mai mult e amestecătorul „planetar” cu funcționare periodică, având arborele mobil, ceea ce permite înlocuirea rezervorului ori de câte ori e nevoie. Rezervoarele au capacități cuprinse între 100 și 500 litri. Paletele agitatorului au o mișcare complexă: se învârtesc atât în jurul axului pe care sunt montate, cât și în jurul axului arborelui mașinii.

Pentru a se realiza o productivitate mai mare și o manipulație mai ușoară, au început să fie folosite în ultimul timp amestecătoare cu funcționare continuă.

După amestecare urmează frecarea, operațiune prin care particulele de pigment sunt dispersate fin în mediul lichid. Dispersarea pigmenților în liant se face în principal prin distrugerea aglomerărilor și prin umectarea particulelor primare. Acest proces e legat în bună parte de îndepărtarea aerului sau a umidității adsorbite în microfisurile pigmentului sau incluse în interiorul aglomeratelor. La începutul desaglomerării, amestecul are o viscozitate mare, care poate atinge 10000 poise. Frecarea se face prin mărirea apăsării în locurile de trecere forțată a suspensiei prin orificii în formă de fantă. Aparatele de frecat folosite cel mai mult sunt cele cu valțuri și cu bare de frecare și filtrare. În vede-

rea evitării uzurii locale, valțurile execută, afară de mișcarea de rotație, și mișcări „de du-te vino”. În același scop se folosesc și moli cu bile.

În vederea obținerii produselor corespunzătoare, vopselele trebuie separate de impurități. Îndepărtarea impurităților se face prin decantare, filtrare, sau centrifugare. Pentru finisare, vopselele sunt aduse la viscozitatea necesară cu ajutorul diluanților.—

Vopselele emulsionante sunt emulsiuni în apă ale unor rășini simple sau modificate, cu adaus de ulei și de pigmenți. După uscare, vopselele emulsionante dau pelicule cu aspect dela semimat până la semilucios. Condițiunea principală pe care trebuie să o îndeplinească vopselele emulsionante e stabilitatea în timp și la variații de temperatură. Pentru prepararea emulsiunilor solubile în apă se întrebuițează diferiți emulgatori: săpunuri ale acizilor alifatici cu metale monovalente (Na, K, NH_4); săpunul de trietanol-amină; alcoolul cetilic, etc. În vopseaua emulsionantă se introduc și substanțe conservante: fenol, timol, etc. Pentru producerea emulsiilor insolubile în apă, se întrebuițează, de obicei, emulgatori hidrofobi (săpunuri ale metalelor polivalente), sau pigmenți speciali. Peliculele rezultate din emulsiunile insolubile în apă au duritate mai mare.

Vopselele de cazeină sunt suspensii în apă de pigmenți cu cazeină parțial solubilă, cu adaus de substanțe conservante și emoliente. După uscare, vopselele de cazeină dau pelicule cu aspect semimat până la lucios. Sunt întrebuițate la acoperirea pieilor de încălțăminte și ca grund pentru fațade.

Vopselele de clei sunt suspensii de pigmenți într'o soluție de clei în apă, cu adaus de substanțe conservante și emoliente. După uscare rezultă pelicule cu aspect mat. Vopselele de clei sunt întrebuițate ca grund pentru fațade.—

Vopselele ignifuge sunt suspensii de pigmenți în medii peliculogene cu caracter ignifug. Rolul vopselelor ignifuge consistă în a localiza, a opri sau a întârzia propagarea flăcărilor. După modul cum exercită acțiunea protectoare, vopselele ignifuge pot fi: vopsele ignifuge conținând substanțe cari nu se volatilizează la temperaturi înalte și iau, sub influența căldurii, un caracter sticlos sau spumos, izolând materialul combustibil de contactul cu flacăra sau cu aerul înconjurător; vopsele ignifuge conținând produse cari, sub acțiunea căldurii, se descompun, dând gaze inerte cari diluează gazele combustibile. Substanțele ignifuge folosite cel mai mult sunt: silicatul de sodiu, unele săruri ale acizilor fosforic, sulfuric, clorhidric și boric; săruri de zinc; unele rășini sintetice (rășini carbamidice); titanatul de butil; parafina clorurată (70% clor); polisilicatul de etil, etc.—

Vopselele antirugină (anticorozive) sunt vopsele cari formează pelicule cari împiedică ruginirea fierului. În acest scop sunt folosiți ca pigmenți oxizii de plumb (în special miniul de plumb),

oxidul de zinc, etc., ca lianți uleiul de în, iar ca diluanți, white-spirit-ul și terebentina. În ultimul timp se folosesc foarte mult vopsele conținând ca pigment pulbere de aluminiu. Pentru protecțiunea aliajelor ușoare contra coroziunii se folosesc, de obicei, ca pigmenți, oxidul și cromatul de zinc.—

Vopselele protectoare contra florei și faunei marine sunt vopsele cari, afară de pigmenți, conțin în suspensie substanțe toxice. Aceste vopsele sunt aplicate pe părțile imersabile ale vaselor plutitoare, pentru a împiedeca formarea depozitelor de plante și de animale acvatice, cari îngreuiază navigația. Ca substanțe toxice se folosesc săruri de cupru, săruri de mercur, zeoliți cu bază de mercur sau de cupru, difenilclorarsină și difenilaminoclorarsină, fenoli superiori, etc. În general, acoperirea navelor se face în două straturi: un strat de vopsea antirugină — și un strat de protecțiune contra viețuitoarelor marine.—

Vopselele luminescente sunt vopsele cari conțin în suspensie pigmenți luminoși. La prepararea acestora, alegerea liantului depinde de natura pigmentului folosit. Vopselele luminescente trebuie să îndeplinească numeroase condițiuni speciale: mediul de dispersiune trebuie să fie incolor și să nu absoarbă radiația excitatoare; liantul trebuie să nu reacționeze cu pigmentul, pentru a nu-i distruge luminescența; liantul trebuie să nu conțină urme de metale grele, cari sunt otrăvuri puternice pentru pigmenții luminoși. Vopselele luminescente se aplică în general pe un grund format din vopsele obișnuite, cu pigmenți albi (oxid de zinc, bioxid de titan, litopon, etc.).

1. **Vopsea pentru forme** [краска для литейных форм; couleure pour formes; Formenfarbe; form-paint, form-varnish; formafesték]. Metl.: Vopsea refractară, de diferite compoziții, constituită dintr-o suspensie de pulberi într-o fază solidă, care se aplică pe suprafața formelor de turnătorie, la turnarea în forme uscate, pentru a împiedeca aderarea amestecului de formare la piesă. Ea înlocuiește praful pentru forme (v.), care e folosit numai la turnarea în forme crude (deoarece, la uscare, acesta se desprinde de pe suprafața formelor).

Vopselele pot avea următoarea compoziție: nisip fin cuarțos și leșie sulfică cu bentonită (ca liant), la turnarea pieselor de oțel carbon mici și mijlocii; magnezit fin măcinat și leșie sulfică, la turnarea pieselor de oțel manganos mici și mijlocii; pulbere de crommagnezit și leșie sulfică, la turnarea pieselor de oțel mari; pulbere de grafit, mangal, cocs, argilă și apă cu melasă sau pulbere de grafit și bentonită cu apă, la turnarea pieselor de fontă și de aliaje neferoase, etc.— Vopseaua se aplică cu pensula sau cu stropitorul.

2. **Vopsirea materialelor textile.** V. S. Colorarea materialelor textile.

3. **Vopsirea pieilor** [окраска кож; teinture du cuir; Färben des Leders; dying of leather; bõrfestés]. Ind. piel.: Operațiunea de colorare a suprafeței pieilor. Se efectuează în două faze și prin două procedee distincte. În prima fază, după neutralizare, pieile sunt vopsite cu coloranți sintetici sau, mai rar, naturali, solubili, în flote calde; aceasta constituie vopsirea fondului. În a doua fază, după uscare, pieile sunt vopsite cu apreturi de pigmenți insolubili, suspendați fie într'un mediu apos de lianți proteici (cazeină, albumină) sau în emulsiuni de rezinoplaste (acilați, metacilați), fie într'un mediu de solvenți organici în care e dizolvată, ca liant, nitroceluloză. Aplicarea apreturilor colorate se face prin frecare cu peria sau prin stropire cu pistolul de aer comprimat. Această fază constituie vopsirea de acoperire.

Din punctul de vedere al tehnologiei procesului de vopsire, coloranții pentru piele se clasifică, în practică, după comportarea lor din punctul de vedere al colorii, în strânsă legătură cu structura lor chimică. Se folosesc mai multe grupuri de coloranți.

Coloranții anionici cuprind coloranți acizi, și substantivi. Din cauza deosebirilor în structura lor chimică, diferiții coloranți din grupul coloranților anionici se comportă foarte diferit din punctul de vedere al colorii.

Coloranții acizi prind ușor pe materiale acide. Pielea cromată leagă direct aproape toți coloranții acizi în concentrații mici. La concentrații mai mari e necesar un mic adaos de acid. Pentru vopsirea pieilor tăbăcite vegetale e nevoie, de obicei, de un adaos de acid (acid formic și uneori acid acetic). La vopsirea pieilor tăbăcite vegetale, coloranții acizi prezintă avantajul de a scoate în evidență defectele feței mai puțin decât coloranții bazici, deoarece, spre deosebire de aceștia, cei acizi nu formează lacuri colorate cu substanțele tanante vegetale; de asemenea, le lipsește tendința acestora de a „bronză” în concentrații mai mari.

Coloranții substantivi sunt întrebuințați în special la vopsirea pieilor cromate, pe cari le colorează fără adaosuri de acizi. Ei nu pătrund adânc în interiorul pielei, ci se depun mai ales în straturile exterioare. Coloranții substantivi mai puțin sensibili la acizi pot fi întrebuințați și la vopsirea pieilor tăbăcite vegetale.—

Coloranții cationici (bazici) formează cu substanțele tanante vegetale compuși insolubili (lacuri colorate), ceea ce-i face apți pentru vopsirea pieilor tăbăcite vegetale. Coloranții bazici au tendința de a comunica suprafeței pielei vopsite un lustru bronzat cu reflexe metalice („bronzază”). În general, coloranții bazici sunt mai puțin rezistenți la lumină decât coloranții din celelalte grupuri. — Pieile cromate pot fi vopsite cu coloranți bazici numai după ce au fost relăbăcite în prealabil cu substanțe tanante vegetale sau sintetice, sau după o vopsire premergătoare cu coloranți acizi sau substantivi. Prin „remontare” cu

coloranți bazici, nuanța colorii pieilor vopsite acid devine mai închisă și mai saturată. —

Coloranții de sulf sunt solubili numai în soluții concentrate de sulfură de sodiu și nu pot fi întrebuințați la vopsirea pieilor tăbăcite vegetal sau cu crom, deoarece aceste piei nu sunt destul de rezistente față de o flotă de vopsire alcalină. Ei se întrebuințează, în special, la vopsirea pieilor chamois, iar în anumite condițiuni pot fi întrebuințați și la vopsirea pieilor glacé cromate. —

Coloranții de mordant, în principal cei naturali vegetali, sunt întrebuințați, în special, la vopsirea pieilor tăbăcite glacé (uneori și la vopsirea în negru a pieilor cromate și la vopsirea blănurilor). —

Coloranții de dezvoltare sunt întrebuințați, în general, numai la vopsirea în negru a pieilor de velur și nubuc cromate, cari sunt vopsite întâi cu un colorant acid sau substantiv cu o grupare amino aromatică liberă care se diazotează pe fibră și reacționează cu un component de cuplare pentru dezvoltarea unui nou colorant azoic. De obicei, aceste vopsiri sunt foarte rezistente la lumină și la spălat. —

Coloranții de cadă propriu ziși sunt întrebuințați exclusiv pentru obținerea vopsirilor lavabile pe piei glacé, la vopsirea pieilor de mănuși și, mai ales, la vopsirea blănurilor. —

În reacțiile cari se produc la vopsirea pieilor, coloranții acizi și cei substantivi se comportă cu totul altfel decât cei bazici, iar aceste două grupuri de coloranți se comportă cu totul diferit la vopsirea pieilor cromate și a celor tăbăcite vegetale.

La vopsirea cu coloranți acizi a pieilor tăbăcite vegetale se produce o combinație între grupările bazice ale pieilor și acizii coloranți. În cazul pieilor cromate, la cari, pe lângă compuşii cromului, există și acizi legați cu proteina și cu cromul, absorbția de colorant acid e influențată de valoarea exponentului de hidrogen al sistemului. Reacția se produce numai în soluție acidă. O altă posibilitate de legare între coloranți și pielea cromată e dată de o reacție a agregatelor de crom cu coloranții, sub formă de compuşii complecși.

Vopsirea cu coloranți substantivi se desfășură asemănător cu vopsirea cu coloranți acizi. Ei formează o legătură ireversibilă cu substanța dermică numai în mediu acid și dau vopsiri rezistente la apă. La legarea coloranților acizi și a celor substantivi pe piele au rol important și reacțiile de valență secundară. Coloranții cari au efect de vopsire numai prin intermediul electrovalențelor pătrund bine în piele, „trag” încet și egal, dar dau vopsiri puțin rezistente la apă. Coloranții în a căror aplicare intervin și valențe reziduale vopesc repede și mai puternic pielea cromată, însă superficial și mai puțin uniform. Reacțiile de valență secundară au rol subordonat în vopsirea pieilor tăbăcite vegetale, deoarece valențele reziduale ale acestora sunt în mare măsură blocate de substanțele tenante vegetale.

Legarea coloranților bazici în piele se produce prin formarea de lacuri colorate, insolubile, stabile, între substanța tanantă vegetală și substanța colorantă, — proces chimic de combinare între substanțele tanante vegetale cu reacție acidă și bazele colorante. Pieile tăbăcite mineral pot fi vopsite cu coloranți bazici numai după o pre-tăbăcire corespunzătoare cu substanțe tanante vegetale.

La vopsirea cu coloranți acizi a pieilor tăbăcite vegetale e necesar să se încarce grupările pozitive ale collagenului prin adăugire de acid. Dacă la tăbăcirea piei au fost întrebuințate, împreună cu substanțele tanante vegetale, și substanțe tanante sintetice cu grupări sulfonice cari blochează în parte grupările bazice ale collagenului, e nevoie să se adauge la vopsire substanțe cationice, cari dau suprafeței pieilor o mare densitate de sarcină pozitivă.

Aplicarea de apreturi pigmentare pe pielea tăbăcită se face pentru a îmbunătăți calitatea ei prin ameliorarea aspectului, pentru uniformitatea colorii, pentru lustru și anumite proprietăți fizice (impermeabilitatea la apă, permeabilitatea la aer, rezistența contra influenței umidității, a aerului și a luminii).

Pentru finisarea piei cu coloranți de acoperire pe bază de nitroceluloză trebuie ca pielea să nu conțină prea multă grăsime, deoarece, în acest caz, colorantul de acoperire aplicat nu aderă bine. În acest scop, suprafața ei e frecată cu acid lactic, acetona, etc. Pieile cari urmează să fie supuse unei finisări cu coloranți de acoperire pe bază de nitroceluloză sunt, în general, vopsite în prealabil cu coloranți acizi.

Pieile pot fi vopsite și cu pigmenți, folosindu-se emulsii de ulei în apă ale coloranților de acoperire pe bază de nitroceluloză. Pe lângă reducerea costului prin eliminarea solvenților organici, metoda prezintă avantajul obținerii unui film mai uniform cu o aderență mai bună la suprafața lor.

În cazul coloranților de acoperire pe bază de proteine (cari conțin ca elemente componente principale: apa ca solvent, proteine ca liant, pigmenți coloranți, substanțe colorante solubile, plastifianți, agenți de conservare, agenți de fixare și, uneori, agenți de lustru), se formează straturi cu constituție poroasă. Ca lianți, se întrebuințează albumina și caseina, cleiul, gelatina, cum și unele rășini sintetice. Cele mai multe dintre aceste substanțe sunt solubile în apă. — Finisarea pieilor cu coloranți de acoperire pe bază de proteine se face în același mod ca și finisarea cu coloranți de acoperire pe bază de nitroceluloză. Pieile sunt degresate superficial prin frecare cu o soluție de acid lactic, căreia i se adaugă alcool, acetona sau alt solvent pentru grăsimi. După uscare, se aplică colorantul de acoperire diluat cu apă. Pentru o revopsire ulterioară cu coloranți de acoperire pe bază de proteine, pielea complet uscată e tratată prin stropire cu o soluție care

conține formaldehidă și amoniac concentrat. Pielele astfel apretate pot fi prelucrate mai departe în mod normal.

Folosirea de lianți pe bază de rezinoplaste (finisarea cu liant) conferă filmului proprietăți mecanice mai bune, un efect bun de acoperire și strălucire. Procedul consistă în folosirea ca liant a coloranților de acoperire pe bază de proteine în combinație cu emulsiuni de polimeri și, uneori, în acoperirea stratului de apret pigmentar cu un lac de protecție pe bază de emulsiuni de polimeri și apreturi de cazeină, sau cu un lac incolor de nitroceluloză.

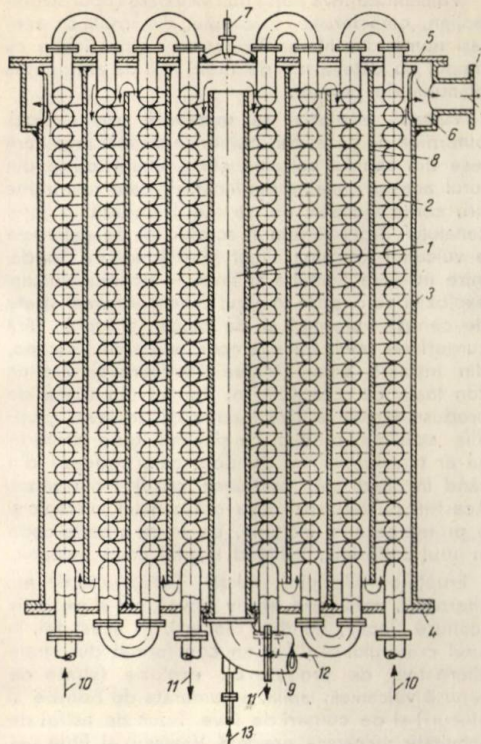
1. **Vorbitor.** Telc.: Sin. Difuzor (v.).
2. ~ **telegrafic.** Telc.: Sin. Sounder telegrafic (v.). V. și sub Telegraf Morse.
3. **Vrac** [куча; marchandises en vrac; Sturzgüter; bulk goods; halmazárú]: Marfă în stare solidă (cereale, cărbuni, minereuri, etc.), încărcată și transportată vărsată, adică neambalată.
4. **Vraconian** [враконьянский ярус; Vraconien; Vraconian; Vraconian; Vrakonián]. Geol.: Etaj al Cretacului, caracterizat prin amonitul *Mortonicer* (*Schlönbachia*) inflatum, pe care unii autori îl trec la partea superioară a Albianului, iar alții, la baza Cenomanianului.
5. **Vrană.** Ind. țăr.: Orificiul vaselor de lemn înfundate (de ex. butoaie), prin care se introduce și se evacuează lichidul (apă, vin, etc.).
6. **Vraniță.** Arh.: 1. Poartă mică de scânduri sau de împletitură de nuiele. — 2. Poartă la intrarea într'un sat. (Termen popular).
7. **Vrbait** [врбайт; vrbait; vrbait; vrbait; vrbait]. Mineral.: Te_2S , $2\text{As}_2\text{S}_3$, Sb_2S_3 . Sulfură de stibiu, de arsen și de telur, naturală, cristalizată în sistemul rombic, cu duritatea 3,5 și gr. sp. 5,3.
8. **Vrie.** V. Vrilă.
9. **Vrilă** [штопор; vrille; Trudeln; spin; önpör-gés, „dugóhúzó“]. Nav. a.: Mișcarea de autorotație a unui avion în jurul unei axe verticale. Vriila poate fi normală, când axa longitudinală a avionului e verticală sau aproape verticală, sau plată, când axa longitudinală a avionului formează cu orizontala un unghi mai mic decât 45° . Vriila normală e o acrobație curentă, ușor controlabilă; vriila plată e o poziție anormală a avionului și periculoasă, iar avionul care intră ușor în această vriilă e defectuos din punctul de vedere al pilotajului. — Sin. Vrie.
10. **Vu:** Unitate de măsură a volumului semnalelor audio în transmisiunile de electrocomunicații. Un vu e volumul unui semnal audio care dă aceeași deviație la vumetru (v.) ca o undă sinusoidală al cărei nivel e de un decibel față de unda sinusoidală standard (cu frecvența de 1000 Hz, care disipă în regim stabil puterea de 1 mW într-o rezistență de 600 Ω).
11. **Vuia, avion** ~ [самолет Вуя; avion V.; V. Flugzeug; V.'s aeroplane; V. repülőgép]: Avion cu scheletul format din tuburi de oțel fără sudură,

legate prin feruri, care are cadrul inferior suspendat pe patru roți cu cauciucuri, cele din față fiind orientabile; pe acest cadru sunt montate accesoriile motorului (căldare de 45 at, rezervor cu bioxid de carbon, rezervor cu petrol), organele de comandă și locul pilotului. Suspensarea avionului e făcută pe roți (primul avion înzestrat cu tren de aterisaj), iar cadrul superior al scheletului, mobil față de cel inferior, poartă motorul cu bioxid de carbon, elicea, aripele, cârmele de profunzime și de direcție. Aripele inclinabile față de cadrul inferior sunt constituite din două plane laterale (monoplane) cu anvergura de 7 m, fixate pe cadrul superior al aparatului; scheletul aripielor e format din tuburi de oțel, fixate de un platou central și legate la periferie printr'un cadru metalic, iar pânza de înveliș e cusută de tuburi și lăcuită. Motorul, care dezvoltă 20 CP pentru scurt timp, are 50 kg și, împreună cu accesoriile, are 105 kg. Elicea are diametrul de 2,20 m și dă la punct fix o tracțiune de 45 kg. Greutatea totală a avionului e de 240 kg.

Cu acest avion, care prezintă interes istoric, conceput de Traian Vuia în 1903 și construit de el la Paris între toamna anului 1904 și primăvara anului 1906, el a executat o experiență la Montesson, în primăvara anului 1906, reușind să se ridice dela pământ la 18 Martie 1906; la 19 August 1906, avionul a parcurs 24 m la înălțimea de 2,5 m, realizând astfel prima decolare cu mijloace proprii la bord, deoarece toate sborurile anterioare erau făcute cu aparate lansate pe plane inclinate sau prin alte mijloace exterioare.

12. ~, **căldare** ~ [котел Вуя; chaudière V.; V. Dampfkessel; V.'s boiler; V. gőzkazán]: Căldare cu tub focar central și cu trecere forțată printr'un număr par de serpentine (în general 4), legate în serie și coaxiale cu un tub focar central, dispus vertical (v. fig.). Spațiul parcurs de gazele de ardere e izolat de mediul înconjurător printr'o manta cilindrică de tablă (căptușită cu un strat de material termoizolant), limitată la extremități prin două capace fixate de manta cu flanșe cu șuruburi. — Tubul central, constituit în general dintr'o țevă trasă, turnată sau sudată, de oțel termorezistent, e înbinat demontabil la capacul inferior al căldării, având la partea inferioară o flanșă de care se fixează injectorul de combustibil. — Drumurile de gaze, paralele cu axa tubului central, sunt limitate de șicane cilindrice de tablă (coaxiale cu tubul central) și fixate alternat, prin înbinare demontabilă sau prin sudură, la capacul inferior și la cel superior al căldării. Pe fiecare drum, gazele încălzesc câte o serpentină. La partea superioară, căldarea are un colector de gaze, legat la conducta de evacuare. — Serpentinele se compun dintr'una sau din mai multe țevi de oțel (2-8), fără sudură, înfășurate în paralel; înfășurarea e strânsă, astfel încât spirele serpentinei se ating între ele. Uneori, în drumul respectiv de gaze se folosesc două serpentine coaxiale, lipite una de alta. Extremitățile serpentinei străbat

capacele și se racordează prin legături speciale, parte la conducta de alimentare, parte la serpentina următoare a circuitului apă-abur sau la colec-



Căldăre Vuia cu patru serpentine.

- 1) tub focar; 2) serpentina; 3) manta; 4) capac inferior; 5) capac superior; 6) colectorul gazelor de ardere; 7) bujie; 8) șicană; 9) injector; 10) intrarea apei de alimentare; 11) ieșirea aburului supraîncălzit; 12) intrarea aerului de combustie; 13) intrarea combustibilului; 14) ieșirea gazelor de ardere.

torul de abur. În cadrul capacului superior e montată o bujie, pentru aprinderea combustibilului la pornire.

Căldărea funcționează ca un schimbător de căldură în contracurent: fluidul de încălzit, refulat de o pompă de circulație, pătrunde în serpentina exterioară și trece apoi prin celelalte serpentine, părăsind căldărea după ce trece prin ultima serpentina de lângă tubul central; fluidul încălzitor, constituit din gazele produse prin arderea unui combustibil lichid sau gazos în tubul central, străbate drumurile de gaze de la interior spre exterior, spălând serpentinele și fiind evacuat prin colectorul superior. — Arderea în tubul central e completă, deși tubul e relativ scurt (1...1,5 m, în funcțiune de debitul căldării). Aceasta se datorește acțiunii catalitice pe care o au asupra arderii fierul și cromul din pereții tubului încălzit până la incandescență (temperatura medie a peretelui focarului fiind de aproximativ 1000°). — Încărcarea

termică a focarului e de $100 \dots 400 \cdot 10^6$ kcal/m³h; temperatura gazelor la ieșirea din focar e de 1600...1800°; la ieșirea din primul drum de gaze (de lângă focar) e de aproximativ 900° — și la coș e de 80...100°; viteza gazelor de ardere în primul drum de gaze e de 100...120 m/s, în celelalte drumuri, fiind de 15...60 m/s; viteza apei în serpentine e de aproximativ 0,5 m/s, iar a aburului, de cca 25 m/s; coeficienții de transmisie a căldurii sunt: 300...400 kcal/m²h° în primul drum de gaze — și 50...120 kcal/m²h° în celelalte drumuri.

Avantajele căldării consistă în: simplitatea construcției, în posibilitatea înlocuirii ușoare a serpentinei la reparații, demaraj rapid (câteva minute), inerție termică mică, randament mare (aprox. 95%), productivitate specifică foarte mare (aprox. 800 kg abur/m²h), gabarit mic. Desavantajele căldării consistă în, debitul mic, necesitatea automatizării complete a funcționării, nevoia de a folosi combustibili de calitate superioară.

Căldărea e folosită, în general, pentru producerea unor debite mici de abur (≤ 10 t/h), la presiuni de 1,2...10 ata și la temperaturi dela cele corespunzătoare saturației aburului până la 700°, în centrale termoelectrice de vârf, în centrale industriale, pe nave și automotoare; poate fi folosită și pentru producerea apei supraîncălzite în instalații de încălzire centrală.

Căldărea e concepută de inginerul Traian Vuia.

1. **Vulcacit.** V. sub Vulcanizare, acceleratori de ~.

2. **Vulcamaf.** Arte gr.: Flanc de stereotipie compus din straturi alternate de hârtie și de rășini fenolice, folosit la mularea matritelor pentru stereotipia în cauciuc sau în materiale plastice. Mularea se face presând flancul pe formă la temperatura de 80...100° și lăsându-l să se răcească pe formă, pentru a-i păstra dimensiunile originalului. De pe un flanc se pot obține 10...12 clișee plastice. (N. C.).

3. **Vulcan** [вулкан; vulcan; Vulkan; volcano; vulkán, tűzhányó]. Geol.: Loc de pe suprafața Pământului, având în general forma unei ridicături muntoase conice, prin care ies din interiorul scoarței sale materii solide, topite sau gazoase, la temperaturi foarte înalte. Amestecul acestor materii e constituit din silicați ai topiturilor magmatice, din diverse gaze (CO₂, N, CH₄, H, Cl, H₂S) și din vapori de apă foarte fierbinți, la cari se adaugă materiale solide rupte de erupția vulcanică din stratele superficiale ale scoarței.

În momentul ieșirii la suprafața Pământului, materia fluidă topită (lavă) are temperatura cuprinsă între 1000° (lavele fluide bazice) și 1300° (lavele vâscoase acide). —

Prin explozia gazelor în timpul erupțiilor, se aruncă la suprafață material solid (proiecțiuni solide). După mărirea fragmentelor, se deosebesc: Cenușă vulcanică, care provine din pulverizarea lavei și a materialului solid spart din pereții canalului în timpul exploziei; fragmentele cele mai mari din cenușă pot atinge mărirea unui bob de mazăre. — Lapilli, formate din fragmente de mărirea unui bob de mazăre, până la mărirea unui pumn, constituite din fragmente de lavă, de

sgură vulcanică, din piatră ponce și din alte roce. — Bombe vulcanice, constituite din bucăți mari de lavă, cari au fost aruncate în aer în stare plastică. — Biocuri vulcanice, formate din bucăți de lavă răcite și solidificate, cari astupau din timpul unor erupții anterioare canalul de erupție al vulcanului, și cari au fost sparte sub presiunea exercitată la noua erupție.

Emanațiile gazoase pot precede noi erupții de lave și de proiecțiuni solide, fie că însoțesc acele erupții, fie că se produc și după fazele de erupție de lave și de proiecțiuni solide. Emanatii formate din anumite feluri de gaze, în special CO_2 , se produc și în legătură cu regiuni vulcanice în cari nu se mai manifestă, demult, ieșiri de lave sau de proiecțiuni solide. Emanatiile de CO_2 se numesc mofete. Ele se degajă la temperaturi joase.

Emanațiile de gaze din faza precedentă sau din cea care însoțește erupțiile de lave și de produse de explozie sunt mult mai complexe din punctul de vedere al compoziției chimice. Aceste emanatii se împart cum urmează: Fumarole, cari au temperaturi înalte. Unele dintre ele, a căror temperatură depășește 400° , numite și fumarole acide, sunt constituite, în principal, din HCl , SO_2 , CO_2 cu vapori de: Fe_2Cl_6 , NaCl , KCl , CuCl_2 , As_2S_3 (realgar), CaCl_2 , MgCl_2 , acid boric, etc. Alte fumarole, cu temperaturi sub 400° , numite și fumarole alcaline, sunt constituite mai ales din NH_4Cl , NH_3 , $\text{CO}_3(\text{NH}_4)_2$, etc. — Solfatare, cari au temperaturi până la 100° , alcătuite din vapori de apă și compuși ai sulfului. Conțin mult H_2S , care, prin descompunere, în contact cu atmosfera, depune sulf. —

Erupția vulcanică se produce printr'un aparat vulcanic, constituit din: coș (canal), care străpunge scoarța Pământului și a cărei adâncime e necunoscută, muntele conic sau conul vulcanic (v.) și craterul (v.). —

După felul în care se manifestă la suprafața Pământului și după gradul de fluiditate, respectiv de viscozitate al lavei lor, diferiții vulcani actuali se împart în numeroase categorii.

Vulcanii efuzivi se manifestă, în principal, prin curgeri de lavă (cenușile fiind în cantitate foarte mică). Când lava e fluidă, acest tip de vulcan se numește și tipul hawaian, deoarece e caracteristic pentru vulcanii din insulele Hawai. Vulcanii de tip hawaian au un canal prin care lava fierbinte își face loc spre suprafață, venind dela o adâncime de câteva zeci de kilometri de sub scoarța solidă a Pământului (din rezorvorul magmatic). Prin viiturile succesive de lavă cari se suprapun în jurul deschiderii canalului la suprafață, se formează conul vulcanului, care nu atinge înălțimi prea mari. Crateretele au uneori diametrul superior considerabil, de ordinul câtorva kilometri. Pereții craterului sunt abrupti, lava găsindu-se în repaus pe fundul lui, acoperită de o crustă subțire, rezultată prin răcirea ei. În timpul erupțiilor, lava fluidă începe să se ridice liniștit de sub crusta formată, până se revarsă peste marginile craterului și curge

în diferite direcții pe panta conului vulcanic, formând pânze vulcanice cari acoper uneori suprafețe enorme.

Vulcanii cu lava puțin mai vâscoasă (tipul strombolian, caracteristic vulcanului din insula cu același nume din Marea Tireniană) se pot înălța cu timpul cu câteva mii de metri față de altitudinea planului de pornire.

Vulcanii explozivii se manifestă prin explozii puternice de gaze, cari pulverizează atât lava care iese din canalul vulcanic, cât și rocele solide din jurul acestui canal, astfel încât, de cele mai multe ori, conul vulcanic nu se mai formează în jurul canalului. Tipul extrem al acestui fel de activitate e vulcanul Krakatoa, situat în strâmtoarea Sunda, între insulele Sumatra și Java. — Anumiți vulcani explozivii au depuse în jurul canalului numai strate de cenușă vulcanică și de blocuri și lapilli, fără curgeri de lavă. De exemplu, vulcanul Volcano, din insulele Lipari (Marea Mediterană), are un con înalt de cca 400 m , format din strate de produse explozive, fără intercalații de lave. Erupțiile sale se produc ca și când gura craterului ar fi astupată cu un dop, care cedează din când în când sub presiunea gazelor din canal. Acestea pulverizează lava din canalul vulcanic și o proiectează în înălțime, de unde o parte cade în jurul craterului, înălțând treptat conul vulcanic.

Erupțiile vulcanilor micști (stratovulcani) au, alternativ, caracterul efuziv (lave), cât și exploziv (cenușe, lapilli, bombe, blocuri). În acest fel, în jurul craterului se ridică un con format din strate alternative de produse de explozie (strate de cenușă vulcanică, lapilli, aglomerate de bombe și blocuri) și de curgeri de lave. Tipuri de astfel de activitate vulcanică prezintă Vezuviul și Etna. — În general se observă că, după o fază mai îndelungată de liniște, urmează o erupție explozivă, urmată de mai multe curgeri de lave. — Pantele conului vulcanic al vulcanilor micști și efuzivi (în special la Etna) au conuri vulcanice mai mici, numite conuri adventive sau parazitare, al căror canal e în legătură cu canalul principal, formând un fel de supape ale acestuia. —

Erupțiile submarine se produc pe fundurile adânci ale mărilor și oceanelor. Prin aglomerarea treptată a produselor vulcanice se pot forma, astfel, insule în mijlocul oceanelor. Erupțiile submarine provoacă valuri puternice în oceane, cari se dezvoltă circular în jurul punctului de erupție. —

Ținând seamă de așezarea vulcanilor, de-a lungul coastelor oceanelor mărginite de fundurile cele mai adânci, rezultă că ei s'au format pe liniile de cea mai slabă rezistență, unde s'au produs prăbușiri, deci fracturi în scoarță, prin cari lava a ieșit până la suprafață. Fazele erupțiilor consecutive pot fi separate uneori prin perioade de liniște de sute și chiar de mii de ani.

Din acest punct de vedere, vulcanii pot fi stinși (nu mai au activitate din timpurile geologice), adormiți (liniștiți pentru o anumită perioadă de timp) — și în activitate.

Numărul vulcanilor stinși, în special după Pliocen, e foarte mare. Din această categorie fac parte și lanțul vulcanic Hărghita-Căliman și Țibleş-Gutâi-Ouaș, cum și alți vulcani mai mici din Munții Apuseni. —

În legătură cu unele venituri de lave se formează filoane metalifere în crăpăturile rocilor prin cari au străbătut lavele, prin pătrunderea în ele a soluțiilor fierbinți, în cari sunt dizolvate diferite săruri, mai ales sulfuri metalice (blendă, galenă, pirită, calcopirită, etc.) și în cari se găsesc uneori și aur și argint. În acest fel s-au format zăcămintele de mineruri auroargentifere din Munții Apuseni și din regiunea Baia Mare.

1. **Vulcan noroiu** [вулкан; vulcan de boue; Schlamsprudel, Salze; mudlump, maccalube, mud volcano; iszapvulkán]: leșire de noroiu la suprafața scoarței Pământului, de-a lungul unei axe anticlinale, în regiunile petrolifere sau gazeifere. Se produce acolo unde se găsesc în adâncime strate purtătoare de hidrocarburi (petrol și gaze, sau numai gaze). Gazele își fac loc spre suprafață, mai ales de-a lungul unor plane de falii, iar dacă în drumul lor întâlnesc roce imbibate cu ape sărate sau dulci, antrenează și aceste ape. Astfel, la suprafață ajung nomoluri imbibate cu gaze, sub presiune. Aceste nomoluri se revarsă peste marginea orificiului dela suprafață, orificiu care poate avea o lărgime dela câțiva centimetri până la câțiva metri, iar excepțional depășesc 100 m. O parte din nomolul uscat formează în jurul orificiului de ieșire conuri înalte, de câțiva metri, uneori de zeci sau de sute de metri. — Sin. Fierbătoare, Saltă, Păclă.

2. **Vulcanifer**: Sin. Fibră Vulcan (v.).

3. **Vulcanism** [вулканизм; vulcanisme; Vulkanismus; vulcanism; vulkanosság]. Geol.: Totalitatea manifestărilor vulcanice.

4. **Vulcanite** [вулканыты; vulcanites; Eruptivgestein; vulcanites; vulkánitek]. Petr.: Roca eruptivă de origine vulcanică; provenite prin răcirea lavelor la suprafața Pământului. Din cauza scăderii brusce a temperaturii, rocile provenite din lave au o structură fie sticloasă, fie microcristalină. În masa roci se găsesc uneori cristale mai mari de minerale (fenocristale).

Din grupul vulcanitelor fac parte: riolitele și porfirele cuarțifere, trahitele, porfirele, andezitele, dacitele, bazaltele, etc.

Vulcanitele sunt însoțite de material piroclastic (cinerite, lapilli, bombe vulcanice, etc.). — Sin. Roca efuzivă.

5. **Vulcanizare** [вулканизация; vulcanisation; Vulkanisation; vulcanization; vulkanizálás]. Ind. cc.: Operațiunea de modificare a structurii cauciucului, prin care cauciucul sau un amestec de cauciuc trece dintr-o stare în principal plastică într-o stare în principal elastică.

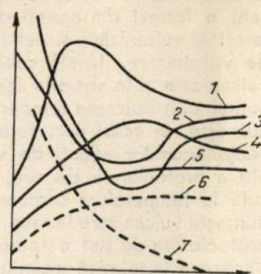
Cauciucul brut, nevulcanizat, are numai întrebunări restrânse, deoarece e elastic numai într'un mic interval de temperatură, prezintă deformări remanente mari, cari cresc cu creșterea temperaturii, are rezistențe mici la rupere, la uzură, la sfâșiere, nu rezistă la acțiunea solvenților, etc.

Prin vulcanizare se îmbunătățesc caracteristicile lui fizice, în special cele mecanice. În cazul cauciucului

natural, variația principalelor proprietăți fizice în funcție de durata vulcanizării la temperatura de 135° sunt reprezentate în diagrama din fig. 1. — Curbele cari reprezintă variația proprietăților fizice și chimice ale vulcanizatelor în cursul vulcanizării prezintă maxime și minime. Când, după o anumită perioadă de încălzire la o anumită temperatură, majoritatea indicilor ating valori optime, s'a ajuns la optimul de vulcanizare; timpul necesar în acest scop se numește durată optimă de vulcanizare. Intervalul de timp în care se menține optimul de vulcanizare se numește platoul de vulcanizare. Platoul poate fi mai lung sau mai scurt; el depinde în primul rând de grupul vulcanizant introdus în amestec. Cu cât platoul de vulcanizare e mai lung, cu atât riscurile unei supravulcanizări sunt mai mici și operațiunea se execută cu mai multă siguranță. Dacă vulcanizarea se întrerupe înainte de a atinge optimul de vulcanizare, produsul rămâne subvulcanizat, iar proprietățile lui sunt intermediare, între cele relative la stările plastică și elastică. Dacă, din contra, durata optimă de vulcanizare e depășită, se obține un produs supravulcanizat. Prin continuarea încălzirii, vulcanizatele de cauciuc natural trec din nou în stare plastică. Acest fenomen se numește uneori devulcanizare. În cazul cauciucurilor sintetice, fenomenul de supravulcanizare e observat în mai mică măsură, deoarece la căldură cauciucurile sintetice au tendința de a se cicla și de a se întări. O durată de vulcanizare prelungită e totuși dăunătoare, ea influențând defavorabil unele proprietăți fizice ale vulcanizatului — și mai ales rezistența la sfâșiere.

Durata vulcanizării și temperatura la care se execută operațiunea depind una de alta: cu cât temperatura e mai înaltă, cu atât timpul necesar vulcanizării e mai scurt. — Raportul dintre durata necesară obținerii unor anumite caracteristici ale vulcanizatelor la o anumită temperatură și durata necesară atingerii aceluiași indici la o temperatură, care diferă de ea cu 10°, se numește coeficientul de temperatură al vulcanizării, mărime specifică fiecărui amestec. Coeficientii de temperatură ai vulcanizării sunt utilizați la stabilirea optimului de vulcanizare, la diferite temperaturi.

În tehnică, vulcanizarea se execută la temperaturi cuprinse între 130 și 160°, în prezența unor substanțe cari alcătuiesc grupul vulcanizant și



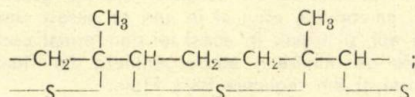
1. Variația proprietăților fizice ale cauciucului natural în procesul vulcanizării la 135°.

1) rezistența la rupere; 2) alungire relativă; 3) umflare; 4) elasticitate; 5) duritate; 6) sulf combinat; 7) sulf liber.

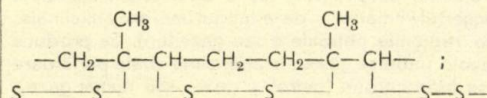
cari se introduc în masa de cauciuc brut sau în amestecurile de cauciuc. — Grupul vulcanizant e format din agenți de vulcanizare, acceleratori ai vulcanizării și activatori ai acceleratoarelor de vulcanizare. Unele cauciucuri sintetice pot fi vulcanizate și în absența agenților de vulcanizare, numai prin ridicarea temperaturii; operațiunea se numește, în acest caz, termovulcanizare. În prezența anumitor agenți de vulcanizare, de exemplu a protoclorurii de sulf, vulcanizarea se execută la temperatura camerei, iar operațiunea se numește vulcanizare la rece. Din cauza toxicității ei, protoclorura de sulf e foarte rar întrebuințată. — Deoarece în tehnică agentul de vulcanizare întrebuințat e sulf, vulcanizarea cel mai mult studiată a fost vulcanizarea cu sulf.

Formarea structurii spațiale a cauciucului vulcanizat e considerată ca o consecință a apariției unor punți de sulf între moleculele cauciucului, cari sunt astfel unite prin covalențe. În acest fel se explică transformările cari rezultă în urma vulcanizării, ca, de exemplu: scăderea solubilității, scăderea plasticității, creșterea rezistenței la rupere, a modului de elasticitate și a rezilienței, etc. Ipoteza formării punților de sulf în cauciucul vulcanizat nu pare să fie însă compatibilă, în special în cazul cauciucurilor sintetice, cu numeroase fapte stabilite experimental. Astfel, s'a arătat că punțile de sulf reprezintă, în cel mai bun caz, 7...10% din cantitatea totală de sulf legat în cazul cauciucului natural și 2...6% în cazul cauciucului sintetic. Ținând seamă că în amestecurile de cauciuc se poate introduce și o cantitate de numai 1...2% sulf, numărul punților cari se pot forma devine insuficient. De altă parte, la vulcanizare, sulful reacționează și intramolecular cu cauciucul la dublele legături, mărind astfel polaritatea moleculelor și deci atracțiunea dintre lanțurile polimerului. La ridicarea temperaturii, atracțiunea dintre dipoli slăbește, rezultând modificări apreciable în proprietățile fizice-mecanice ale polimerului. Aceste fapte indică existența, în vulcanizate, mai curând a unor formațiuni datorite grupărilor polare, decât existența unor punți cari leagă lanțurile polimerului prin covalențe. — Prin ridicarea temperaturii de vulcanizare a cauciucurilor sintetice la 180...200°, rolul agenților de vulcanizare devine din ce în ce mai puțin stabile. Aceasta indică, de asemenea, că legăturile intermoleculare ar fi mai curând o consecință a interacțiunii grupărilor polare și a existenței legăturilor de hidrogen cari se pot forma în cursul amestecării, când se introduc în material cantități mari de oxigen. — Pe baza ipotezei punților ar trebui ca rezistența la rupere a vulcanizatorilor să crească odată cu creșterea numărului punților de sulf formate în urma unirii sulfului cu moleculele de cauciuc într-o rețea spațială, prin covalențe. Acest lucru nu se constată în cazul cauciucului sintetic SKB, nici chiar la introducerea în amestec a unei fracțiuni de peste 12% sulf. Contra ipotezei punților s'au adus și argumente bazate pe încercări de vulcanizare

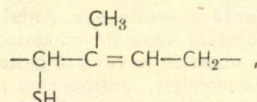
a latexurilor, pe absorbția solventului de către polimeri în timpul gonflării, pe încercări de vulcanizare a cauciucului natural cu iod în loc de sulf, etc. — Ținând seamă de caracterul structurilor formate, e totuși probabil că în cursul vulcanizării se produc atât reacții intramoleculare, cât și reacții intermoleculare. În urma reacțiilor intramoleculare dintre sulf și cauciuc, pot rezulta: o sulfură de tipul



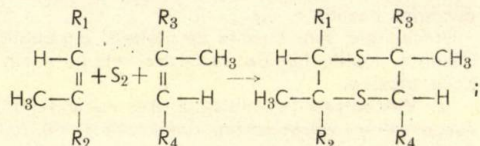
o disulfură de tipul



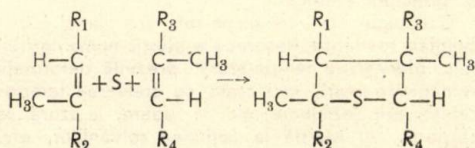
o hidrosulfură de tipul



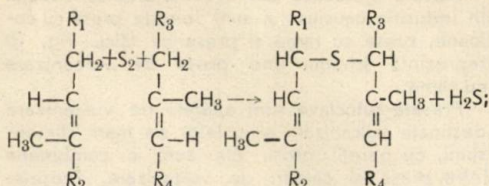
cum și alte combinații analoge. — În urma reacțiilor de acest tip, structura cauciucului rămâne, în general, neschimbată. Prin pătrunderea sulfului în moleculă, forțele de coeziune dintre lanțuri cresc. Când reacția intramoleculară a sulfului cu cauciucul se extinde la un număr mare de duble legături, pot apărea însă modificări apreciable ale proprietăților vulcanizatorilor. Aceasta se produce la ebonită, care conține ca 32% sulf legat. — În cazul vulcanizatorilor moi cari conțin 2% sulf legat, proprietățile obținute prin vulcanizare nu pot fi explicate exclusiv prin reacțiile intramoleculare de formare a sulfurilor sau hidrosulfurilor. În acest caz se admite existența reacțiilor intermoleculare, cari se pot produce după următoarele scheme: Condensarea a două molecule de cauciuc cu ajutorul a doi atomi de sulf:



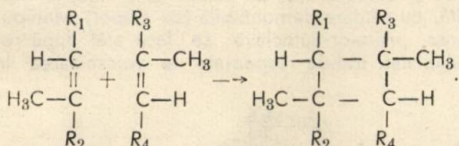
unirea a două molecule cu formarea unui ciclu conținând un atom de sulf:



formarea unei legături tioeterice cu eliminare de hidrogen sulfurat:



polimerizare:



Sunt posibile și alte tipuri de reacții intermoleculare. Oricare ar fi însă tipul de reacție, ele determină toate o modificare pronunțată a structurii cauciucului, prin apariția structurilor moleculare ramificate (împânzite), care duc în cele din urmă la formarea unei structuri spațiale unitare.

Afară de reacțiile chimice expuse mai sus, în cursul vulcanizării se produc și procese fizice. Astfel, o parte din sulf (sulful liber) rămâne în vulcanizat fie sub forma de dendrite, fie sub forma de sulf amorf, fin divizat, care are rolul unui ingredient activ, determinând o îmbunătățire a caracteristicilor fizice, în special mecanice.

Vulcanizarea apare deci ca un fenomen complex, în care, datorită încălzirii, se produce în primul rând o muiere a cauciucului, în urma degradării lui oxidative. Sulful conținut în amestec trece în stare topită, e activat în urma acțiunii acceleratoarelor și reacționează cu cauciucul atât intramolecular, cât și intermolecular. Datorită creșterii polarității moleculelor, forțele de coeziune dintre lanțuri cresc, iar în urma reacțiilor intermoleculare, lanțurile de molecule se leagă prin covalențe, formând în cele din urmă, la un anumit grad de vulcanizare, o rețea tridimensională. Baza acestei rețele o formează lanțurile moleculare de cauciuc, care sunt împânzite prin punți de sulf sau legate direct prin atomii de carbon. În această masă împânzită se înglobează sulful liber și ceilalți componenți ai amestecului. Datorită acestei structuri, vulcanizatul prezintă rezistențe mari la rupere, la uzură, la sfâșiere, e elastic și e insolubil în solvenții obișnuși ai cauciucului nevulcanizat.

Sulful e introdus în amestecurile de cauciuc sub forma de sulf elementar S_8 , format dintr'un inel de 8 atomi. Pentru a putea reacționa cu moleculele cauciucului, sulful elementar trebuie să fie transformat (practic, cu ajutorul acceleratoarelor de vulcanizare), într'o formă activă cu catena deschisă — $S-S-S-$.

Procesele prin care acționează acceleratorii sunt și mai puțin cunoscute decât reacțiile dintre sulf și cauciuc. Se admite totuși că acceleratorii ar

putea reacționa după următoarele două scheme:

- accelerator + $S \rightarrow$ accelerator S ;
- accelerator $S \rightarrow$ accelerator + S activat;
- S activat + cauciuc $\rightarrow$ cauciuc $S \dots$;
- accelerator + $S \rightarrow$ accelerator S ;
- accelerator S + cauciuc $\rightarrow$ cauciuc S + accelerator $\dots$

Lucrând cu izotopul radioactiv S^{35} , s'a putut demonstra că vulcanizarea cauciucului consistă într'un șir continuu de reacții de schimb ale atomilor de sulf. Atomii de sulf sunt în continuă mișcare între diferitele substanțe care iau parte la reacții: sulf elementar, accelerator, hidrogen sulfurat, sulfură de zinc, cauciuc legat prin punți de tipul $-C-(S)_n-C-$. S'a dovedit totodată imobilitatea punților de sulf de tipul $-C-S-C-$, care constituie deci faza finală a vulcanizării.

Cele mai multe procedee de vulcanizare utilizate curent în industrie folosesc încălzirea semifabricatelor în acăror componență intră amestecuri de cauciuc cu un anumit procent de sulf. Aceste procedee se deosebesc între ele prin mediul de transmisie a căldurii (abur, aer încălzit, suprafețe metalice încălzite, lichide fierbinți), care trebuie să asigure o bună transmitere a căldurii între mediul înconjurător și obiectul supus vulcanizării, o temperatură uniformă a mediului și o reglare rapidă a temperaturii; metoda de evitare a formării porilor care tind să se formeze în prima perioadă a încălzirii semifabricatelor din cauza creșterii volumului aerului, al vaporilor de apă și al gazelor rezultate în urma reacțiilor chimice din timpul vulcanizării — și care se obține prin exercitarea asupra obiectului de vulcanizat a unei presiuni exterioare, fie prin vulcanizarea în mediu de gaz sau de lichid sub presiune (vulcanizare în căldări), fie prin vulcanizarea în prese; modul de pregătire a semifabricatelor (încălțăminte se vulcanizează pe calapoade; tuburile cu diametri mici și șnururile, în pulbere de talc; furtunurile cu diametri mari, bandajate pe priboia etc.).

Se utilizează mai multe procedee de vulcanizare la cald. —

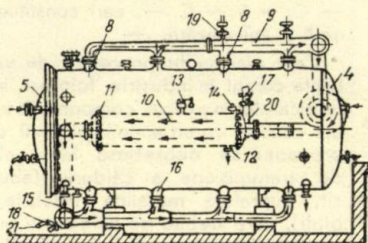
Vulcanizarea în căldări de vulcanizare e utilizată pentru articole confecționate pe calapoade (încălțăminte de cauciuc), pentru articole bandajate, după confecționare, cu țesături umede (furtunuri confecționate pe priboiu, covoare și plăci înfășurate pe tobă, pe roți, etc.), pentru articole tehnice și chirurgicale vulcanizate liber în pulbere, pentru articole vulcanizate în forme (mingi, jucării), pentru articole vulcanizate în apă (ebonită, bureți). — Vulcanizarea în aer cald în etuve e utilizată pentru articole înmuiate; vulcanizarea în prese, în matrite, e utilizată pentru tălpi de cauciuc, garnituri, încălțăminte presată, pentru curele de transmisie, benzi de transport, covoare, plăci tehnice. —

Vulcanizarea în prese-autoclave e utilizată pentru anvelope — și articole tehnice de dimensiuni mari, —

Vulcanizarea în prese individuale e utilizată pentru anvelope și camere de automobil. — Vulcanizarea prin introducerea aburului în interiorul obiectului e utilizată pentru aparatura chimică de mari dimensiuni, căptușită cu cauciuc. — Vulcanizarea prin procedee de vulcanizare continuă e utilizată pentru pânze cauciucate în mașina cu tobă încălzită sau în camere cu role de ghidare, și pentru cabluri în dispozitive cu manta de abur.

Căldările de vulcanizare (autoclave) pot fi de două tipuri: fie cu abur direct (fără manta), fie cu abur indirect sau cu aer cald (cu manta sau cu serpentine de încălzire).

Fig. II reprezintă schema unei căldări de vulcanizare cu aer cald, de tipul celor folosite la vulcanizarea încălțămîntei de cauciuc.



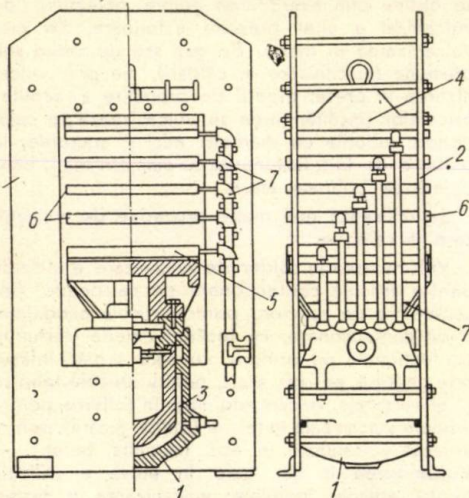
II. Căldare de vulcanizare cu aer cald.

1), 2) și 3) serpentine; 4) fund; 5) capac; 6) ventilator; 7) electromotor; 8) și 9) conductă de aer; 10) preîncălzitor; 11) intrarea aburului; 12) evacuarea aburului; 13) supapă de siguranță; 14) manometru; 15) și 16) conducte pentru aer preîncălzit; 17), 18) și 19) ventile; 20) conductă pentru aer comprimat; 21) țevă de control.

Etuvele de vulcanizare sunt camere cu pereți dubli și cu un sistem de încălzire electric sau cu

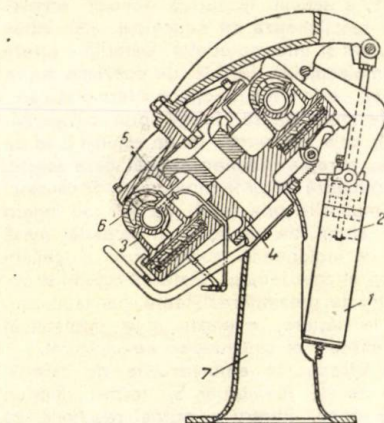
prese, cât și după cele cari se aplică la vulcanizarea în căldări.

Presele individuale de vulcanizare au o construcție specială, cu matrița montată pe presă. Partea inferioară a matriței e montată pe corpul



III. Schema unei prese de vulcanizare cu rame.
1) cilindru; 2) rame; 3) piston; 4) placă superioară; 5) placă inferioară mobilă; 6) plăci de încălzire mobile; 7) distribuitor de abur.

abur, ușor de manipulat. Pentru uniformizarea temperaturii, etuvele au ventilatoare și mecanisme



IV. Presă individuală.

1) cilindru; 2) piston; 3) partea inferioară a matriței; 4) partea fixă a matriței; 5) partea mobilă a preseii; 6) canal pentru abur; 7) suport.

fix al preseii, iar partea superioară e montată pe partea ei mobilă. Presele de vulcanizare indivi-

duale au aparate de control și de măsură, cum și aparate automate de comandă. Fig. IV reprezintă schița unei astfel de prese.

În industria articolelor de cauciuc se utilizează, uneori, afară de procedeele de vulcanizare la cald, procedee de vulcanizare la temperaturi joase. Acestea sunt folosite numai la vulcanizarea articolelor cu pereți subțiri. Procedul uzual constă în cufundarea semifabricatului într-o soluție apoasă de ultraacceleratori, de tipul ditiocarbamaților. Temperatura vulcanizării e de cca 80°; procesul durează 20...40 min.

1. **Vulcanizare, agenți de ~** [агенты вулканизации; agents de vulcanisation; Vulkanisations-agenten; vulcanizing agents; vulkanizálási közegek]: Substanțe cu ajutorul cărora se realizează vulcanizarea. Ca agent de vulcanizare a fost întrebuințat la început numai sulf. În prezent se întrebuințează și alte substanțe ca agenți de vulcanizare. Astfel, afară de sulf și de combinațiile lui, mai pot fi agenți de vulcanizare: polinitrobenzeni și naftaline, peroxidul de benzoil, diazoaminobenzenul și derivații săi, chinona, compuși organo-metalici, isocianați, unii oxizi metalici. Sulful e însă agentul de vulcanizare cel mai des întrebuințat în practică, deoarece numai prin întrebuințarea lui se pot obține vulcanizate cu proprietăți fizice-mecanice optime și stabile. Până azi, ceilalți agenți de vulcanizare prezintă importanță mai mult teoretică: cu ajutorul lor s'a încercat să se explice unele aspecte ale fenomenelor complicate ale vulcanizării.

Sulful se adăunează la dublele legături ale moleculelor cauciucului, dând combinații foarte complexe. Adăia sulfului la cauciuc poate fi exprimată, în funcțiune de durata procesului, prin relația

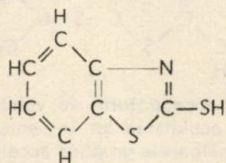
$$K = \frac{1}{t} \ln \frac{S_t}{S_t - S_0}$$

în care K e o valoare constantă pentru amestecul dat și condițiunile de vulcanizare; t e durata vulcanizării; S_t e conținutul total de sulf în amestec, exprimat în procente față de cauciuc, iar $S_t - S_0$, exprimat în procente față de cauciuc, e cantitatea de sulf rămasă necombinată în momentul t . Cantitatea de sulf combinată cu cauciucul și exprimată în procente față de cauciuc se numește „coeficient de vulcanizare”.

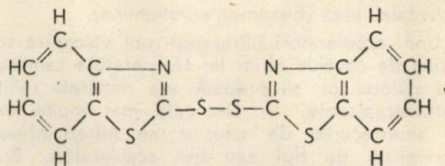
2. **Vulcanizare, acceleratori de ~** [ускорители вулканизации; accélérateurs de vulcanisation; Vulkanisationsbeschleuniger; vulcanisation accelerators; vulkanizálási gyorsítók]: Substanțe cu ajutorul cărora se scurtează timpul necesar vulcanizării și se obține o îmbunătățire a caracteristicilor fizice, în special mecanice, ale vulcanizatelor.

La început s'au întrebuințat ca acceleratori unele substanțe anorganice, ca hidroxidul de calciu (varul stins), oxidul de plumb (litarga), oxidul de magneziu, etc. Acceleratorii anorganici sunt întrebuințați mai rar; se întrebuințează

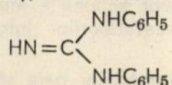
însă în măsură mare acceleratori organici, cari fac parte din diferite clase de compuși organici. Una dintre aceste clase e aceea a tiazolilor, de exemplu mercaptobenzotiazolul (vulcagit M, captax, tiofax sau MBT), care e unul dintre cei mai răspândiți acceleratori; formula lui e:



Un alt accelerator din această clasă e disulfura de dibenzotiazil (vulcagit DM, altax sau MBTS) cu formula:

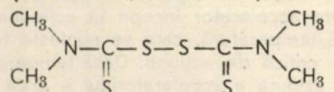


Dintre guanidine face parte difenilguanidinea (vulcagit D, DPG), cu formula:

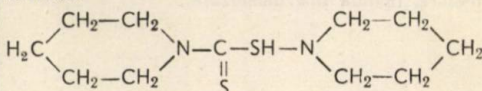


întrebuințată în foarte multe cazuri mai ales împreună cu alți acceleratori.

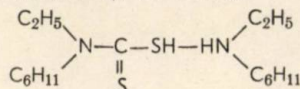
Dintre tiurami face parte disulfura de tetrameiltiuram (vulcagit Th, tuads, TMT), cu formula:



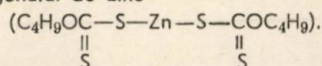
Dintre ditiocarbamați face parte pentametilenditiocarbamatul de piperidină (vulcagit P), cu formula:



și etilciclohexilditiocarbamatul de etilciclohexilamină (vulcagit 774), cu formula:

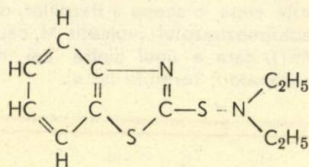


Dintre xantogenați, cel mai întrebuințat e butilxantogenatul de zinc



Se întrebuințează și produși de condensare ai aminelor cu aldehidele, cari au formula generală $(R-CH=NR)_n$.

Dintre sulfonamide face parte benzotiazilsulfondietilamida (vulcaciț AZ), cu formula:



De obicei, acceleratorii de vulcanizare sunt grupați, după activitatea lor în amestecurile de cauciuc, în următoarele grupuri: acceleratori ultrarapizi sau ultraacceleratori (vulcaciț Th, vulcaciț P, vulcaciț 774, xantogenății), acceleratori rapizi (vulcaciț M, vulcaciț DM), acceleratori cu activitate medie (vulcaciț D) — și acceleratori cu activitate lentă (hexametilentetramina).

Unii acceleratori ultrarapizi pot vulcaniza soluțiile de cauciuc chiar la temperatura camerei. Cu ajutorul lor se prepară așa numitele soluții autovulcanizante. — De cele mai multe ori, în amestecurile de cauciuc se întrebuințează combinații de doi sau trei acceleratori. Prin variația proporțiilor acceleratoarelor și prin combinarea acestora în cursul vulcanizării, se obțin acceleratori a căror acțiune e mult mai eficientă decât cea a acceleratoarelor introduși inițial în amestec.

Acțiunea acceleratoarelor pare să se manifeste atât prin reacțiile chimice la cari iau parte în cursul procesului de vulcanizare, cât și prin modificarea stării coloidale a componentilor sistemului.

Fiecare accelerator începe să acționeze la o anumită temperatură, care se numește temperatura lui critică de acțiune. Dacă temperatura critică de acțiune a acceleratorului e prea joasă și corespunde temperaturii la care se produce de obicei prelucrarea amestecurilor pe valțuri, se constată la aceste amestecuri o vulcanizare prematură, numită prevulcanizare.

Amestecurile prevulcanizate sunt, în majoritatea cazurilor, rebutate; de aceea, când e cazul, se introduc în amestecuri întârziatori ai vulcanizării la temperaturi joase (antiscorching). Aceste substanțe trebuie să fie inactive la temperaturi mai înalte. Printre substanțele cu efect întârziator asupra vulcanizării sunt unii oxizi metalici, unii acizi și unele anhidride organice.

Anumite substanțe, în prezența cărora acțiunea acceleratoarelor e mult mai intensă, se numesc activatori ai acceleratoarelor de vulcanizare. Unii activatori acționează numai în prezența activatorilor. Activatorul cu acțiunea cea mai intensă e oxidul de zinc, care e întrebuințat de obicei în acest scop. Oxizii de bismut, cei de cadmiu, de mercur, de plumb, cum și alți oxizi metalici, activează de asemenea unii activatori — și în special mercaptobenzotiazolul.

Fiindcă oxidul de zinc nu se dizolvă și se dispersează greu în cauciuc, odată cu el se introduce în amestec un acid gras (acid stearic, acid palmitic, acid oleic). Pot fi folosiți și stearații sau oleații de zinc, cari sunt însă activatori mai slabi decât oxidul de zinc.

1. **Vulcanologie** [вулканология; vulcanologie; Vulkankunde; volcanology; vulkánologia]: Știința care se ocupă cu studiul fenomenelor vulcanice.

2. **Vulpe de mare** [морская лисица; raie; Roche; ray; rája]. Pisc.: Raja clavata Linn.; pește de mare galben-auriu, care atinge lungimea de 2...3 m. Are carnea foarte gustoasă, corpul turtit și pătrat, cu carapacea solzoasă. E important pentru fabricarea conservelor și pentru untura de pește, extrasă din ficatul lui. — Sin. Vatos.

3. **Vulturul** [Орел; Aigle; Adler; Aquila, the Eagle; A Sas]. Astr.: Constelație din emisfera boreală, compusă dintr-o stea de mărimea întâi, numită Altair, patru stele de mărimea a doua și mai multe stele mai slabe.

4. **Vumetru**. V. sub Volummetru.

5. **Vulă**. Bet.: V. Îngroșare pe reazeme.